

건설신기술 홍보자료집



CONTENTS 목차

01 토목

〈제924호〉	고해상도 자동제어 이미지 획득 시스템과 마스크 영역기반 회선 신경망을 이용한 콘크리트 교량 구조물의 손상분석 기술	2
〈제926호〉	T형 강재거더를 이용하여 강재 및 용접량을 최소화한 강합성거더 공법	4
〈제927호〉	콘크리트 충전부 및 루프철근 이음연결 구조를 갖는 2분절 아치부재와 가설 임시고정장치를 활용한 프리캐스트 개착식 터널 공법 (SegArch 공법)	6
〈제931호〉	초미립 분말 초속경 시멘트와 오염수 정화 순환 시스템 장비를 이용한 시멘트 콘크리트 교면포장 보수공법 (SRP-CON공법)	9
〈제933호〉	강구조물의 도막 상태평가를 위한 인공지능 기반의 열화상 및 비전 융합계측시스템	12
〈제934호〉	선행응력이 도입된 중공형 콘크리트 충전 강관말뚝을 상부말뚝으로 하고 PHC말뚝을 하부말뚝으로 하는 복합말뚝 기술	15
〈제935호〉	회전식 등속촬영장치와 스틸카메라를 이용한 고해상도 터널 스캐닝 시스템	17
〈제936호〉	무한치 폴딩 헤드형 차단판을 이용하는 무단수 차단 공법	19
〈제938호〉	가압스프링 장치를 이용하여 프리스트레스가 도입된 캔틸레버 확장형 보도부 설치 기술	22
〈제939호〉	반응성 GCL차수재를 이용한 제방표면 차수공법	24
〈제940호〉	실운행열차를 이용한 철도교의 내하력 평가기술	26
〈제943호〉	제강슬래그 골재 특성을 활용한 아스팔트 도로포장공법	28
〈제947호〉	아스팔트콘크리트 포장의 표층을 복층구조로 시공하는 배수성 저소음 포장공법	30
〈제948호〉	엠보싱 성형기술과 신축가변보수기를 이용한 하수관로 비굴착 부분보수 공법	33
〈제949호〉	UV광조사로봇과 자동경화시스템을 이용한 하수관로 비굴착 전체보수 및 보강공법	35
〈제951호〉	복합원형절단기 및 센터링 홀더와 테이퍼 바이스(Taper vise)를 이용한 맨홀보수공법 (CTM공법)	37
〈제953호〉	앵커콘과 주름형 폐합지수판을 사용한 조립식 프리캐스트 콘크리트 공동구 시공 기술 (KC System)	40
〈제954호〉	실시간 전도 위험경보가 가능한 IoT센서 기반 스마트 모니터링 기술	43
〈제955호〉	특수케이싱과 렉기어가 장착된 일체형 오거를 이용한 사석·암반층 시트파일 시공법	45
〈제957호〉	수중드론 결합형 조사시스템을 이용한 수중구조물의 안전진단용 정밀조사기술	48
〈제959호〉	가속도와 변형을 기반 교량의 연직변위 무선측정시스템	50
〈제960호〉	상시진동을 이용한 시공간분할기법 기반 교량 동특성 및 처짐 산정 기술	52

건설신기술 홍보자료집

- | | | |
|---------|--|----|
| 〈제962호〉 | 다공일괄 압착기법(MSCM)으로 제작된 압축 복합형 영구앵커 공법 | 54 |
| 〈제965호〉 | 웨이 조립과 정착이 가능한 양방향 커플러에 강관 및 강연선 또는 바가 결합되어
가압 그라우팅을 시행하는 근접병설터널 필라부 보강 시스템 (SW System) | 57 |
| 〈제967호〉 | 실측 변형률과 처짐-변형률 관계를 이용하여 고정된 기준점을 설치하지 않고
교량의 정·동적 처짐을 측정하는 기술 | 60 |

CONTENTS 목차

02 건축

〈제928호〉	석재 분진 집진 기능이 있는 건식 바닥확대면 홀 형성 기기와 돌출형 스프링 앵커볼트 및 상대변위 대응 기능이 있는 앵글세트를 이용한 외장석재 설치공법	64
〈제930호〉	유동성 싺과 경량 발포폴리에틸렌 시트재를 일체화하여 바닥면에 접촉시키고 광폭형 절연 테이프를 활용한 복합방수공법(WaNaB System)	66
〈제937호〉	자원 순환형 고정착 합성고무계 방수싺과 유무기계 도막재 일체형 방수시트를 복합화한 복합방수공법 (AI-System)	68
〈제941호〉	타공 필름이 합치된 자착식 고무시트에 탄성 도막재를 도포한 부분절연형 복합방수공법(STG 공법 : SMART TOP GREEN SYSTEM)	70
〈제942호〉	메쉬 함침형 합성고분자계 시트와 폴리우레탄계 도막방수재를 적용한 접합부 2중 보강 복합방수공법(MULTITECH System)	72
〈제944호〉	도브테일 레일이 포함된 거푸집용 데크플레이트와 트래퍼조이드 앵커를 이용한 무타공 행잉공법	74
〈제945호〉	에너지소산장치가 설치된 편심가새골조 시스템을 이용한 강도 및 강성이 증진된 내진보강기술(SRM공법)	77
〈제946호〉	수팽창성 차수기능을 갖는 연질형 폴리우레탄을 이용한 전면 밀착 비노출 복합방수공법 (Acrofix Pro SYSTEM)	79
〈제950호〉	거치돌기가 구비된 지지대를 이용한 패널 낙하 방지형 저소음 슬래브 거푸집 공법(PD공법)	81
〈제952호〉	Tricot 직조방식의 PE섬유와 접합부 응력 분산형 타공 기술을 적용한 PVC시트가 일체화된 복합시트를 이용한 복합방수공법(S-Zero 복합방수시스템)	84
〈제956호〉	탈형데크와 오픈박스를 이용해 RC 스트럿을 형성하는 토압지지 슬래브 역타공법	86
〈제958호〉	콘크리트 하중을 지지하는 서포트를 축으로 드롭가이드와 스톱퍼를 활용한 거푸집 설치·해체 드롭 공법 (SSFD공법)	88
〈제961호〉	반원형의 받침판과 분할형 덮개판으로 구성된 볼트조임식 클램프를 이용한 강관 트러스 구조물의 제작 및 시공 기술 (PG클램프 공법)	90
〈제963호〉	수계 고무아스팔트 도막재와 아스팔트계 자착형 시트재를 석유수지 성분간 재료적 일체성을 확보한 비노출 복합방수공법(O ₂ System)	92
〈제964호〉	공동주택 수직증축 리모델링 시 비부착 외부 포스트텐션을 이용한 기초 하중전이 기술 (PT하중전이공법)	94
〈제966호〉	수직스티프너와 수평타이로 구성된 U형 강재보를 이용한 합성전이보(P-Girder) 공법	96
〈제969호〉	코어드릴링법에 의한 콘크리트 중성화 신속평가 및 코어공시체의 침지건조법을 이용한 화재피해 깊이 진단기술	98

03 기계설비

건설신기술 홍보자료집

〈제925호〉 태양추적식 집광장치와 투광렌즈 및 산광부를 이용한 자연채광 조명시스템	102
〈제929호〉 지열 지중열교환기의 열교환코일관에 하중부가재 설치와 누출센서를 부설한 고심도 수직밀폐형 지열시스템 시공기술	104
〈제932호〉 에스알제어기판과 반도체릴레이를 사용하여 돌입전류 없이 전력량을 미세분 조정 공급하는 발열량 제어 시스템 기술(SRC System)	106



고해상도 자동제어 이미지 획득 시스템과 마스크 영역기반 회선 신경망을 이용한 콘크리트 교량 구조물의 손상분석 기술

기술개발자 | (재)한국건설품질연구원, (주)인프라플러스
 보호기간 | 2022. 01. 10. ~ 2030. 01. 09. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

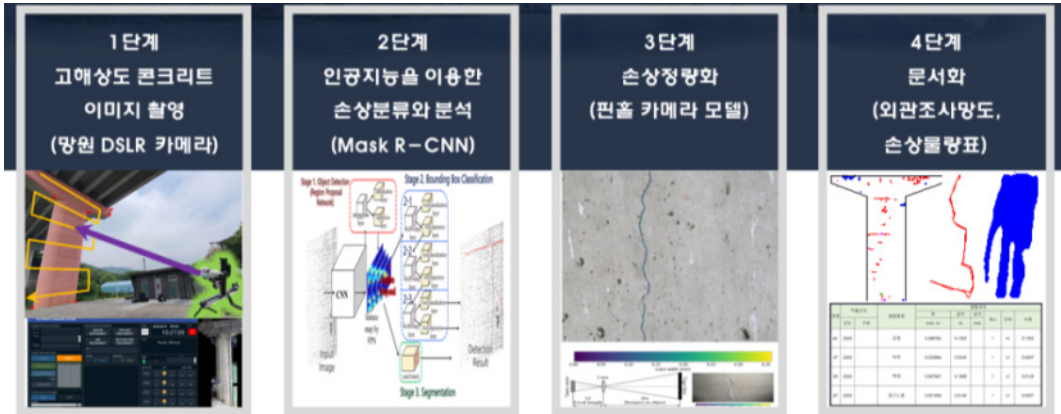
디지털카메라, 4축 시스템 및 센서로 구성된 촬영 H/W를 운용 S/W로 자동 제어하여 분할 촬영하고, 촬영 이미지는 이미지 머징 S/W를 이용하여 구조물 전체가 나타나는 이미지로 구현한다. 마스크 영역기반 회선 신경망 알고리즘을 이용하여 균열, 백태, 박락, 파손 및 철근노출의 5종 콘크리트 손상을 검출하고 손상의 종류, 형상, 크기, 위치정보를 이용하여 손상크기를 정량화한 후 외관조사망도와 손상물량표를 자동 작성하는 콘크리트 교량 구조물 손상분석 기술이다.

(2) 내용

이 신기술은 디지털카메라, 4축(상·하, 좌·우, 회전 및 이동) 시스템 및 센서로 구성된 촬영 H/W를 정밀한 제어가 가능한 운용 S/W로 자동 제어하여 콘크리트 교량 구조물을 중첩률 50%로 분할 촬영한다. 분할 중첩 이미지는 이미지 머징 S/W를 이용하여 구조물 전체가 나타나는 큰 이미지를 구현하고 데이터로 학습된 마스크 영역기반(Mask R-CNN) 알고리즘을 이용하여 콘크리트 균열, 백태, 박락, 파손 및 철근노출 5종류의 손상을 검출하고 탐지된 손상부는 큰 이미지에 표시한다. 검출된 손상은 촬영 H/W로부터 계측된 거리, 각도 등의 정보를 이용하여 정량화하고 손상검출과 정량화가 완료된 정보는 문서 자동화 S/W를 이용하여 외관조사망도와 손상물량표로 작성된다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법





2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사기간	공사 규모	총공사금액 (활용금액, 원)
1	2020년도 경부고속선 천안아산~오송간 배방교외 1개소 시설물 정밀안전진단 및 성능평가 용역	국가 철도공단	2020.06.17.~ 12.16.	2개소	829,170,000 (1,658,860)
2	남산3호터널의 5개소 정밀안전점검 용역 중 상암교 접근불가 부재에 대한 영상스캔과 시분석에 의한 외관조사망도 작성 용역	서울특별시 서부도로 사업소	2020.11.02.~ 2020.11.20.	1개소	145,321,000 (5,500,000)
3	2020년 경부고속선 노장1교외 4개소 시설물 정밀안전진단 및 성능평가 용역 중 연제교 접근불가 부재에 대한 영상스캔과 시분석에 의한 외관조사망도 작성 용역	국가 철도공단	2020.11.02.~ 11.20.	1개소	944,521,000 (4,400,000)
4	제3경인고속화도로 구조물 정기점검 용역 중 군자대교 접근불가 부재에 대한 영상스캔 및 시분석 용역	제3경인고속도로 주식회사	2020.11.02.~ 11.20.	1개소	84,260,000 (4,400,000)

나. 향후 활용전망

- 본 신기술은 자동제어 촬영 H/W를 이용하여 고해상도 콘크리트 이미지를 획득 후 정선한 데이터로 학습된 인공지능을 이용하여 콘크리트 손상을 분석하는 기술로서 향후 강재구조물 손상을 학습시킴으로서 콘크리트 구조물뿐만 아니라 강재구조물까지 활용 가능한 기술임.
- 구조물의 수량 증가와 대형화, 장대화가 진행되고 있으며, 공용년수 30년 이상의 노후 시설물이 2020년 18.4%(10,484개소)에서 10년 이내 45%(25,607개소)로 급증할 것으로 예상되는 등 시설물 점검 필요성이 증대되어 본 기술의 활용범위가 확대될 것으로 예상됨.
- 또한, 인력에 의한 점검 시 문제점인 점검결과 오차 및 편차, 안전사고 발생 등을 해결할 수 있는 스마트 건설기술에 해당되어 활용범위가 증가할 것임.

T형 강재거더를 이용하여 강재 및 용접량을 최소화한 강합성거더 공법

기술개발자 | (주)더빔에스아이, (주)한국중합기술, 동부엔지니어링(주)
보호기간 | 2022. 02. 16. ~ 2030. 02. 15. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

지면에 단순 자립시킨 T형 강재거더 하부에 콘크리트를 일체화하고 강연선으로 프리스트레스를 도입하는 강합성거더의 제작 및 시공방법

(2) 내용

이 신기술은 T형 강재거더를 이용한 지면제작방식으로, 강재거더와 콘크리트 케이싱을 합성한 후 프리스트레스를 도입하여 I형 강재거더의 하부플랜지를 최소화함으로써 용접량 및 강재량을 감소시키고, 지점부 단부저판플레이트로 강재거더의 단순자립이 가능하여 전공정 지상작업으로 콘크리트 타설작업의 효율성을 증진시킨 강합성거더의 제작 및 시공방법임.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

<p>① T형강재 공장제작</p>  <p>T형 강재거더로 공장제작</p>	<p>② BED 설치</p>  <p>지면에 석분을 포설한 뒤 BED를 설치</p>	<p>③ 강재거더 셋팅</p>  <p>단순 자립이 가능한 강재거더 셋팅</p>
<p>④ 철근 및 슈스관 조립</p>  <p>철근 및 슈스관을 조립</p>	<p>⑤ 거푸집 조립 후 지면에서 콘크리트 타설</p>  <p>거푸집 조립 후 지면에서 콘크리트 타설</p>	<p>⑥ 증기 양생</p>  <p>콘크리트 타설 후 증기양생 실시</p>



PC강연선으로 압축력 도입



크레인을 활용한 거더 설치



바닥판 타설 및 부대공 실시

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	사 업 명	교량명	발주처	경간구성(m)	폭원 (m)	준공년도
1	송현 새마을교 재가설공사	송현교	보은군	3@20.0=60.0	6.0	2018
2	내면 방내리 교량 수해복구공사	무명3교	홍천군	2@37.2=74.4	6.0	2019
3	강림3리 월대교(강림리도204호) 재가설공사	월대교	황성군	3@26.0=78.0	9.5	2020
4	산전 재해위험개선지구 정비사업	산전교	황성군	2@26.7=53.4	7.5	2021
합계	총 17개 현장 준공					

나. 향후 활용전망

본 신기술의 대상교량인 합성형 거더교, 합성형 라멘교의 시장규모는 최근 5년 평균 약 2,340억원 규모로 추산된다. 5년차 스타트업 기업의 성장성과 건설신기술 지정으로 향후 본 신기술의 시장점유율 10%정도 예상 시, 약 240억원의 매출을 기대할 수 있다.

콘크리트 충전부 및 루프철근 이음연결 구조를 갖는 2분절 아치부재와 가설 임시고정장치를 활용한 프리캐스트 개착식 터널 공법 (SegArch 공법)

기술개발자 | 주식회사 인터컨텍

보호기간 | 2022. 03. 04. ~ 2030. 03. 03. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

2분절 터널 아치부재를 곡률 조정이 가능한 강재거푸집 시스템을 활용하여 사전제작하고 현장에서 임시 고정장치를 활용해 조립·시공함으로써 아치 천단부에 오목하게 콘크리트 충전부를 형성하고, 루프철근 이음구조를 적용하여 횡철근을 구성하며, 2분절된 부재 간 접합면에는 전단키·전단홈을 형성하여 접합 단면을 확대하는 개착식 터널 시공기술

(2) 내용

이 신기술은 기존 개착식 터널을 형성하는 아치구조물을 2분절한 형태로 제작하고, 부재 간 연결부의 구조를 개선하고, 가설 보조장비(가설리프트카, 임시고정장치)를 개발 또는 활용하여 부재 가설조립이 용이하도록 하고, 부재의 천단부 연결 시 종철근 작업을 단순화하고, 횡철근체결 작업 및 거푸집 작업이 필요치 않게 함으로써 시공성과 안전성을 향상시켰으며, 천단부에 종철근 무배근부가 없고 접합 단면을 확대함으로써 구조적 안정성을 향상한 기술임.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

① 하부기초공	② 아치부재 제작	③ 아치부재 운반	④ 아치부재 가설
			
현장 하부기초 시공	2분절 아치 부재 제작 - 신기술 범위에 해당 · 곡률가변형거푸집 시스템	아치 부재 현장 운반	아치 부재 현장 조립(가설) - 신기술 범위에 해당 · 2분절아치 천단부연결구조 · 가설 고정부재 설치

⑤ 천단부 연결	⑥ 방수공	⑦ 토공	⑧ 시공 완료
			
천단연결부 강결(타설 및 양생) - 신기술 범위에 해당 · 2분절아치 천단부연결구조 · 가설 고정부재 설치	연결부 방수 공사	뒤채움 및 다짐	시공 완료

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

발주자	공사명	공사기간	공사규모 (폭×연장, m)	신기술 공사금액
한국도로공사	고속도로 제12호선 담양-성산간 확장공사(제3공구)	14.11.24.~16.04.30.	14.5 × 94.6	1,874 백만원
거창군(경남)	소사고개 생태통로 조성사업	15.03.18.~15.11.04.	14.5 × 42.4	308 백만원
도봉구(서울)	방학로 녹지연결로 조성사업	16.10.13.~17.06.23.	15.0 × 51.5	910 백만원
보은국토관리사무소	국도37호선 운흥리 생태통로 설치공사	16.10.13.~17.06.23.	12.7 × 40.0	505 백만원
포천시(경기)	축석-무봉간 도로개설공사	16.12.27.~17.05.03.	12.8 × 113.0	747 백만원
국방부	국방시설본부 913-C사업 군속소 진입통로 건설공사	17.04.24.~17.07.30.	11.3 × 60.0	429 백만원
용인도시공사	신갈우회도로 건설공사(SegArch)	17.11.28.~18.09.30.	8.4 × 113.2	700 백만원
서울시건설안전본부	울곡로 창경궁앞 도로구조 개선공사	18.05.09.~20.07.31.	11.3 × 639.6	3,767 백만원
증평군(충북)	에듀팜 진입도로 확포장공사	18.06.26.~18.12.30.	13.6 × 140.1	1,255 백만원
천안시(충남)	독립중주로 생태통로 조성사업	18.08.27.~19.05.07.	10.6 × 48.0	373 백만원
서울문산고속도로(주)	서울문산고속도로 민간투자사업 (2공구)-SegArch	18.09.01.~19.10.10.	15.2 × 132.0	1,169 백만원
이천시(경기)	단천~안평간 농어촌도로 확포장공사(SegArch)	19.01.15.~19.04.30.	14.5 × 46.0	300 백만원
강릉국토관리사무소	국도7호선 삼척 원덕 노곡 생태통로	19.01.28.~19.11.19.	22.4 × 67.2	1,287 백만원
한국도로공사	서울~세종고속도로 안성~구리 건설공사 제13공구	20.03.26.~22.12.12.	20.2 × 598.0	10,804 백만원

나. 향후 활용전망

국내 도로터널 시장규모는 연간 약 6천억 원 전후에서 증가하는 추세이며, 친환경 정책 및 시설물 환경성 개선사업에 따라 절토사면 복원 및 생태통로 조성을 목적으로 개착식 터널 수요가 꾸준히 발생할 것으로 전망된다. 본 신기술은 아치 부재를 사전제작하고 효율적인 천단연결부 구조로 현장에서 안전하게 급속 시공이 가능한 기술로, 우수성을 인정받아 다수의 도로터널 활용실적(2020년 기준 활용실적 약 118억 원)을 확보하였다. 본 신기술은 도로터널에 국한되는 것이 아니라 철도터널 분야에도 적용이 가능하며, 우수한 시공성 및 경제성, 안전성과 급속시공 특성 및 공사 중 통행 가능한 특성을 바탕으로 터널 공사로 인한 기간시설에의 영향을 최소화할 수 있어 그 활용도가 높을 것으로 전망된다.

초미립 분말 초속경 시멘트와 오염수 정화 순환 시스템 장비를 이용한 시멘트 콘크리트 교면포장 보수공법 (SRP-CON공법)

기술개발자 | 대로건설(주), 예도컨스텍(주), (주)한국리페어기술
 보호기간 | 2022. 04. 22. ~ 2030. 04. 21. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

잠열제로 세탄 및 수산화스트론튬, 실리카 흙 등을 포함한 분말도 6,000cm²/g 이상의 초속경시멘트를 이용하고 워터젯 치핑 및 마이크로 그라인딩시 발생하는 오염수를 정화시켜 처리하는 장비를 활용한 시멘트 콘크리트 교면포장 보수공법

(2) 내용

이 신기술은 단위시멘트량, 라텍스사용량을 줄이면서 조기강도 발현 증진 및 품질기준에 적합한 내구성을 확보하기 위해 분말도 6,000cm²/g 이상, 실리카흙 0.5~10%내외 잠열제로 세탄 및 수산화스트론튬 1:1 (중량비)를 혼합한 시멘트 콘크리트를 이용하여 콘크리트 교면포장 공사시 워터젯 치핑 및 마이크로 그라인딩 작업 후 발생하는 오염수 및 슬러지에 대한 환경문제와 작업 효율성을 위해 공업용수 수질기준까지 정화, 처리가 가능하도록 오염수 정화 순환시스템 장비를 활용한 시멘트 콘크리트 교면포장 보수공법

나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 개념도



오염수 정화 순환 시스템 장비 구축



1. 공업용수 수질기준 개선효과



2. 상수돛물 외 콘크리트 배합수 기준적합

(2) 시공 절차



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사규모(㎡)	공사기간
1	국도42호선 복술2교 교량 보수공사 중 초속경 LMC 포장공사	홍천국토관리사무소	1,661	2019. 05 ~ 2019. 07
2	국도15호선 화순복교 교면포장 보수공사	광주국토관리사무소	2,757	2019. 07 ~ 2019. 09
3	국도5호선 하오안교 교량보수공사 중 교면포장공사	홍천국토관리사무소	1,480	2020. 04 ~ 2020. 06
4	국도19호선 요천교(하) 교면포장 보수공사	남원국토관리사무소	1,060	2020. 11 ~ 2020. 12

연번	공사명	발주자	공사규모(㎡)	공사기간
5	국도17호선 여수 신기교(상) 시설물 보수공사	순천국토관리사무소	3,225	2021. 06 ~ 2021. 10
6	보령 해저터널 공사중 포장공사 (그라인딩공사)	대전지방국토관리청	48,144	2021. 01 ~ 2021. 12

※ 최근 3년간 총 시공실적 18개소

나. 향후 활용전망

(1) 기술의 시장성

기존 아스팔트 도로포장 및 콘크리트 도로포장 사용연한 각각 2년, 20년으로 한국도로공사 품질기준에 적시되어 있으며, 사용연한으로 인한 도로 포장 보수비는 급증할 것으로 예상된다. 또한 기존 콘크리트 덧씌우기 공법들은 교통개방시간을 4시간을 기준으로 공정을 진행하고 있으나 본 신청기술은 콘크리트 양생시간을 3시간으로 단축시킴과 동시에 한국도로공사 품질기준에 적합한 내구성을 확보하였다. 또한 오염수 정화 순환 시스템 장비를 개발하여 친환경적 이면서 경제성면에서 우수한 공법으로 국내의 시멘트 콘크리트 교면포장 공사에서의 활용전망은 매우 밝다고 할 수 있다.

강구조물의 도막 상태평가를 위한 인공지능 기반의 열화상 및 비전 융합계측시스템

기술개발자 | 한국과학기술원, 에스큐엔지니어링(주)
 보호기간 | 2022. 04. 29. ~ 2030. 04. 28. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

열화상 및 비전 카메라를 융합한 레이저 열원 영구자석기반 부착이동형 장비 또는 할로겐 열원 장비를 이용하여 강구조물의 도막 영상 이미지를 획득하고 인공지능기반 알고리즘으로 분석하여 도막 및 강구조물의 상태를 자동으로 계측하는 시스템

(2) 내용

이 신기술은 열화상 및 비전 카메라를 융합한 레이저 열원 영구자석기반 부착이동형 장비 또는 할로겐 열원 장비로 획득한 강구조물의 도막 영상 이미지를 인공지능 기반의 알고리즘으로 분석하여 도막의 열화(부식, 박리, 체킹, 초킹) 분류, 열화 넓이, 두께를 수치화 및 시각화함으로써 도막 및 강구조물의 상태를 자동으로 계측하는 시스템이다.

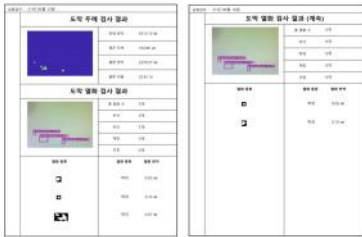
나. 신기술의 시공절차 및 방법

① 검사 장비 준비	② 기계산된 결과값 입력	③ 도막 열화 탐지/분류/측정
		

· 대상 구조물 현장에 검사 장비 설치

· 도막 등급을 제외한 내구성능, 안전성능, · 도막 열화 탐지 및 두께 측정
 사용성능 평가결과 입력

④ 도막 상태등급 자동평가



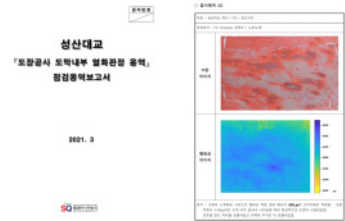
- 소프트웨어로 측정된 데이터를 통해 도막의 상태등급 자동평가

⑤ 검사 장비 정리



- 검사 장비 일체를 정리

⑥ 상태평가 보고서 출력



- 종합평가 점수 및 등급 산정 결과 정리

⑦ 도막상태 결과 보고



- 종합평가 결과에 대한 보고

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

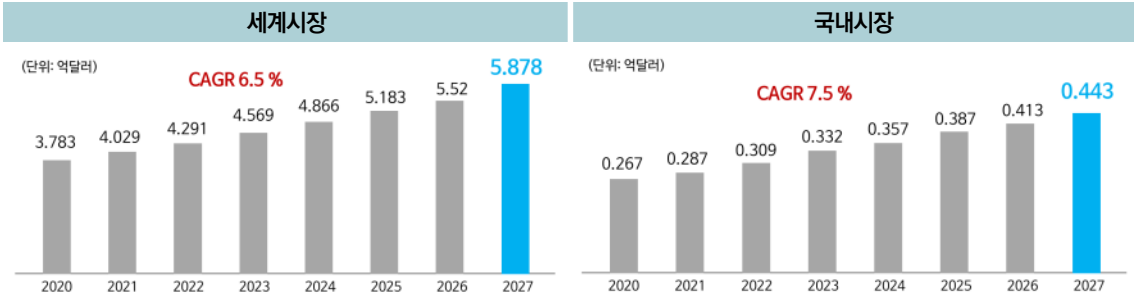
가. 활용실적

연번	공사명	발주자	기간	규모	특징
1	광주제2순환도로 4구간 2020-2021년도 시설물 정기 및 정밀안전진단용역	광주제2 순환도로(주)	2020.02.26~ 2021.12.30	270m	· 개발초기에 개발한 레이저 열원을 통한 장기간의 도막상태평가
2	2020년도 여수지사 입찰하부두 정밀안전진단 기술용역	한국석유공사	2020.05.07~ 2020.06.18	490m	· 할로겐 열원을 적용한 검사장비 세트의 계속성능을 평가
3	영종대교 선형레이저 열화상 기반 강재 균열 검출	국토안전관리원 (구.한국시설 안전공단)	2020.07.27~ 2020.10.08	4,420m	· 간소화한 레이저 열원으로 도막 및 열화상태를 측정 및 평가
4	(신대구부산고속도로) 20년 하반기 시설물 정밀안전진단 및 안전점검 용역	신대구부산고속 도로(주)	2020.08.18~ 2021.01.31	390m	· 자연적 열화에 대한 검출성능을 평가하기 위한 시험대
5	당진화력 제1,3연료하역부두 정밀안전점검	한국동서발전 당진화력본부	2020.09.14~ 2020.12.20	226m	· 1차 무인검사로봇 시제품으로 구조물 측면부 중심으로 검사
6	(성산대교) 도장공사 도막내부 열화판정 용역	한신공영(주) /서울시 도시기반본부	2021.02.01~ 2021.03.12	1,040m	· 레이저와 할로겐 열원을 각각 준비 하여 종합적인 도막 상태평가 진행
7	열화분석법을 이용한 선박용 도장의 도막두께 측정기술 적용성 검토	삼성중공업(주)	2021.09.03~ 2021.12.31	50m	· 선박용 도장을 대상으로 최종버전의 무인 검사로봇의 도막상태평가 검증

나. 향후 활용전망

(1) 도막 상태평가 시장

178억 달러에 달하는 세계 비파괴검사 시장 중 도막 상태평가 시장은 4.3억 달러로 약 2.4%를 차지하고 있음. 국내 도막 상태평가 시장은 370억원 정도이지만 매년 7.5%씩 성장하여 2027년에는 530억원 규모를 이룰 것으로 전망됨. 모든 종류의 강재 구조물에 사용할 수 있는 신기술은 점차 광범위하게 활용될 전망이다.



(2) 신기술 활용방안

강구조물의 내구성과 직결되는 도막상태평가 기준은 2019년 '시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법' 제정 이후 더욱 강화될 전망이고 해당 법률에서는 점검로봇 등을 활용한 외관조사 및 영상분석 기술도 포함되어 있어 기술수요가 증가할 것으로 보임.

도막상태평가 기준 강화				관련 법령 개정	
	등급	열화면적 비율		등급	허용두께 불만족 비율
	a	0%		a	<5%
	b	<2%		b	5% ~ 30%
	c	<10%		c	30% ~ 70%
	d	>10% <2%(단면손실면적)		d	>70%
e	>10%(단면손실면적)	e	도막 박리		

▪ 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령 [별표10]
 하도급 가능한 전문기술(제22조제1항 관련)

- 비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률 제2조에 따른 비파괴검사 (중간 생략)
- 강재 시료채취 및 시험
- 전기 및 기계설비(부속시설을 포함한다)에 대한 조사·시험(건축물은 제외한다)
- 토양 부식환경 조사·시험
- 건설기술 진흥법 제14조에 따라 지정·고시된 신기술 또는 점검 로봇 등을 활용한 외관조사 및 영상분석

선행응력이 도입된 중공형 콘크리트 충전 강관말뚝을 상부말뚝으로 하고 PHC말뚝을 하부말뚝으로 하는 복합말뚝 기술

기술개발자 | (주)파일웍스, (주)포스코건설, (주)대우건설, 한신공영(주), (주)다산건설턴트
 보호기간 | 2022. 5. 10. ~ 2030. 5. 9. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

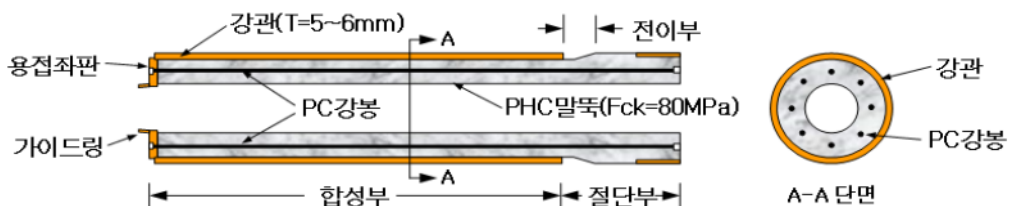
얇은 두께의 강관 내부에 선행응력이 도입된 PC강봉을 설치하고, 고속원심성형 방식으로 콘크리트를 충전한 중공형 콘크리트 충전 강관말뚝(PCFT)을 상부말뚝으로 하고, PHC말뚝을 하부말뚝으로 하는 복합말뚝 기술이다.

(2) 내용

이 신기술은 두께가 5~6mm인 강관 내부에 선행응력이 도입된 PC강봉을 설치하고 콘크리트를 충전한 후 고속원심성형을 통해 생산된 중공형 콘크리트 충전 강관말뚝(PCFT)을 상부말뚝으로 하고 PHC말뚝을 하부말뚝으로 하는 복합말뚝 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

신기술에서 사용되는 상부 PCFT(Prestressed Concrete Filled Tube)말뚝은 그림 1과 같이 얇은 두께의 강관 내부에 고속원심성형 방식으로 PHC말뚝을 합성한 것으로, 강관 내부에 내부합성 PHC말뚝이 합성되어 수평하중을 지지하는 합성부와 PHC말뚝으로만 구성되어 PCFT 복합말뚝의 향타 후 절단 제거되는 절단부로 구성된다. 상부 PCFT말뚝은 그림 2와 같이 하부몰드에 PC강봉이 설치된 강관을 위치시키고, 컨베이어벨트를 이용해 강관 내부와 PCFT말뚝의 절단부에 콘크리트를 충전한 다음 상부몰드 조립과 PC강봉에 선행응력 도입, 고속원심성형을 통해 제작된다. 이러한 방법으로 제작된 PCFT말뚝은 그림 3과 같이 그 하부에 용접 또는 볼트이음방식을 이용해 직경이 동일한 PHC말뚝을 연결하여 복합말뚝의 형태로 현장에 시공된다.



[그림 1] 콘크리트 충전 강관(PCFT)말뚝의 구조상세



[그림 2] PCFT말뚝 제작 순서(트레미관을 이용한 콘크리트 투입방식)



[그림 3] PCFT 복합말뚝의 구조 상세

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공사	공사기간	공사규모	비고
1	부산항(북항) 재개발사업 연결교량(1단계) 건설공사	부산 항만공사	롯데건설	2019.10 ~2019.12	PCFT 복합말뚝 총 294본	
2	제2외곽순환(이천-오산) 고속도로 포곡대교 건설공사	제2외곽순환고속도로	포스코건설	2021.07 ~2021.09	PCFT 복합말뚝 총 294본	

나. 향후 활용전망

본 신기술은 교대와 같이 수평하중을 받는 구조물의 기초에 적용되어 수평하중을 지지하는 역할을 하는 것으로, 기존기술보다 경제성과 구조안전성, 시공성이 우수하여 수평하중 지지말뚝 분야에서 활용전망이 밝다. 더욱이 최근 지진 시 기초가 취약한 정유 및 발전플랜트 구조물의 건설이 활발해지고, 경주 지진을 계기로 구조물의 내진설계에 대한 필요성이 강조되면서 수평하중 지지말뚝 시장규모가 확대될 것으로 전망되므로 신기술의 시장 적용사례도 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.

회전식 등속촬영장치와 스틸카메라를 이용한 고해상도 터널 스캐닝 시스템

기술개발자 | 주식회사 엠텍, 주식회사 만금엔지니어링
보호기간 | 2022. 6. 14. ~ 2030. 6. 13. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

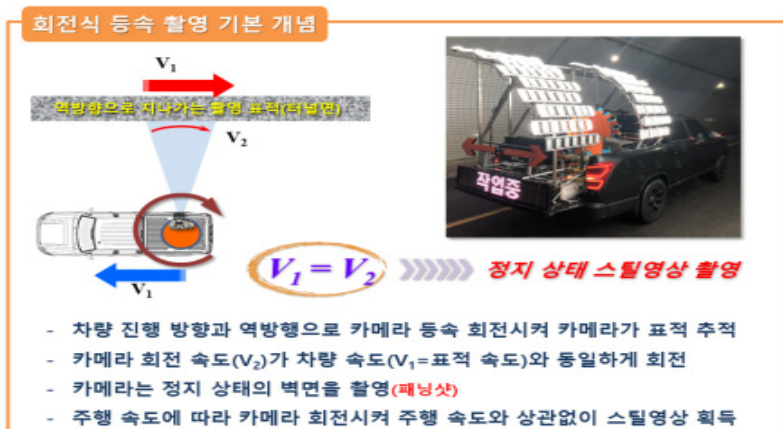
(1) 범위

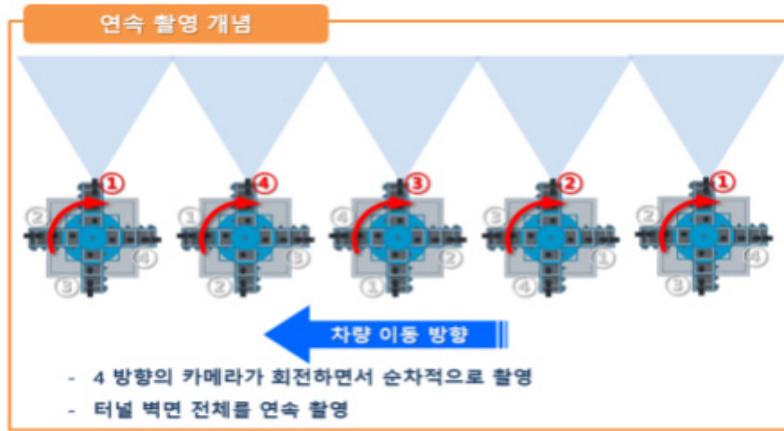
터널 외관 조사용 영상 촬영 장비가 탑재된 검사 차량을 최대 50km/h 속도로 주행시키면서 검사 차량의 주행 속도와 동일한 속도로 역방향 회전하는 회전 촬영 장치에 스틸카메라를 장착하여 촬영 표적과의 상대 속도가 0인 상태에서 터널 내면의 스틸 영상을 촬영함으로써 균열폭 0.1mm 이상의 균열을 촬영하는 터널 스캐닝 시스템

(2) 내용

이 신기술은 회전식 등속촬영장치가 탑재된 검사 차량을 최대 50km/h 속도로 주행하면서 터널 내부 외관 조사를 실시하기 위한 것으로, 회전식 등속촬영장치에는 반호형의 지그에 복수의 스틸카메라가 장착되고, 회전식 등속촬영장치는 검사 차량 주행 속도와 동일하게 검사 차량 주행 방향과 반대 방향으로 회전하면서 스틸카메라가 터널면과 직교될 때 자동 촬영되도록 하여 터널면의 스틸 영상을 촬영함으로써 균열폭 0.1mm 이상의 균열을 스캐닝하는 기술임.

나. 신기술의 시공절차 및 방법





2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사기간	적용연장
1	수락산터널 터널스캐닝	국토안전관리원	2020.10.5.~2021.2.1.	2.95km
2	능내터널 정밀안전진단	(주)엠텍	2021.2.	0.5km

나. 향후 활용전망

기존 육안 조사 방법 및 동영상 촬영에 의한 조사 방법을 대체하여 도로, 지하철도 등 각종 터널 구조물의 외관 조사 시 신속하고 정확한 점검이 가능한 기술로, 터널 구조물 뿐 아니라 절개지 사면 변형 점검 등 각종 인프라 시설의 정밀점검 및 정밀안전진단 시 적용이 가능한 기술임.

무힌지 폴딩 헤드형 차단판을 이용하는 부단수 차단 공법

기술개발자 | (주)대호스토퍼, 쌍용건설(주), (주)동일기술공사, (주)동명기술공단종합건축사사무소
 보호기간 | 2022. 07. 29. ~ 2030. 07. 28. (8년)



1. 신기술의 내용

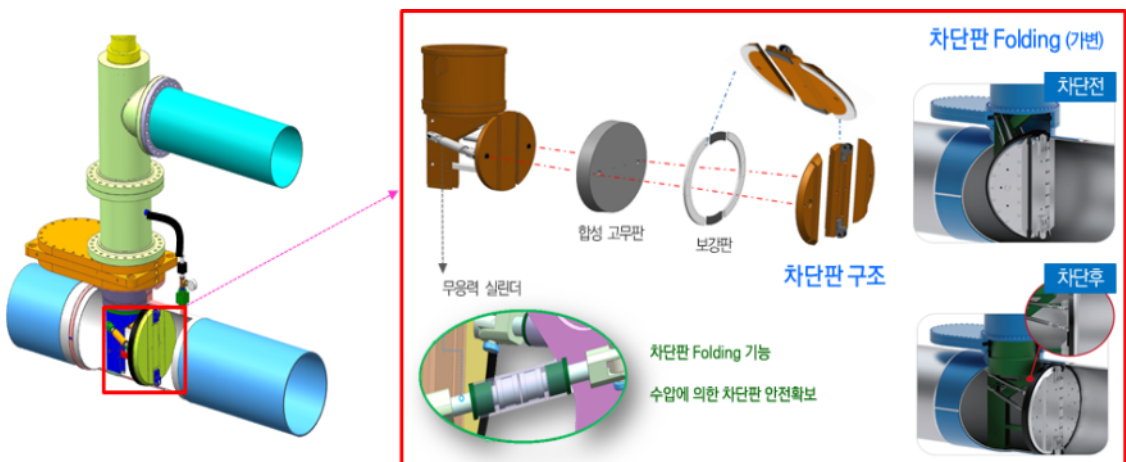
가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

전면판, 합성고무판, 합성고무 보강판, 후면판으로 구성된 무힌지 폴딩 헤드형 차단판과 무응력 실린더를 이용하는 부단수 차단 공법

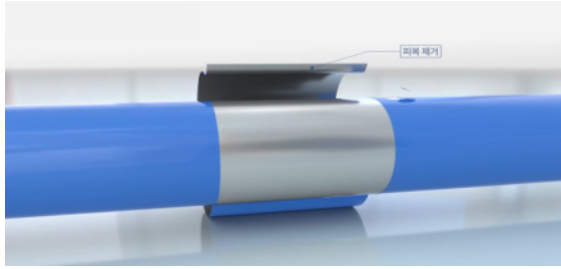
(2) 내용

이 신기술은 기존 상수도관의 천공경을 축소하기 위해 차단판을 중심부와 좌우 날개의 3개로 분할하여 중심부를 중심으로 접히는 폴딩 헤드 형태로 구성하고, 차단판은 힌지가 없는 경사면 구조의 가변형으로 배관이 타원인 경우에도 높은 차수력을 보장하고, 차단시 수압을 분산시켜 장비의 안전성을 높이며, 보강판을 구비하여 차단시 배관 내부의 이물질 등에 의한 차단사고 현상 방지 및 차수력을 극대화한 부단수 차단 공법이다.

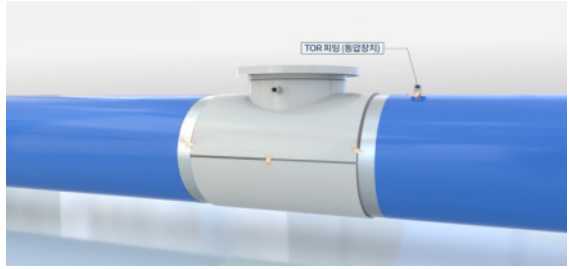


나. 신기술의 시공절차 및 방법

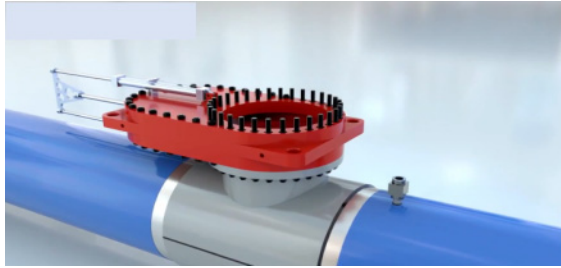
[1] 기존관 피복 제거



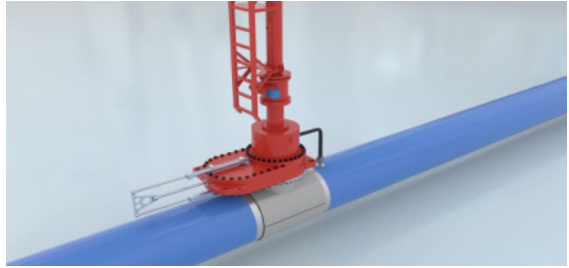
[2] 기존관 보호용 피팅 용접



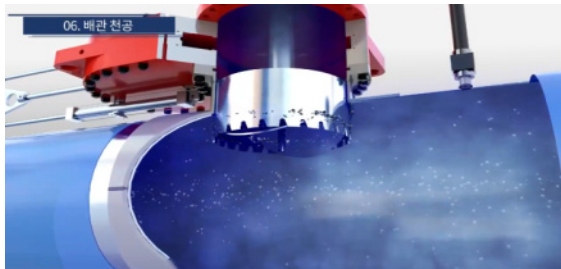
[3] 샌드위치 밸브 설치



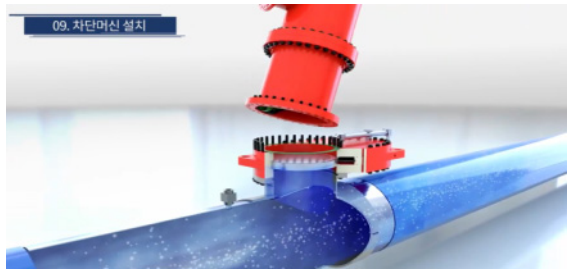
[4] 천공머신 설치



[5] 기존관 천공



[6] 천공머신 철거 후 차단머신 설치



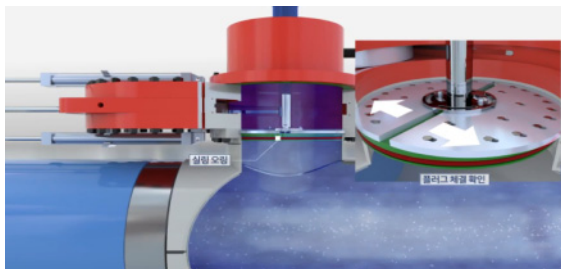
[7] 가배관 연결/충수 후 기존관 차단



[8] 기존관 제거, 신설관 연결, 차단머신 철거



[9] 기존관 천공부위 플러깅 작업



[10] 맹후렌지 설치, 작업 완료



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	도급사/ 신기술시공사	공사기간	공사규모	총공사금액 (신기술공사금액)	비고
1	인천루원시티 도시개발사업 단지조성공사 중 부단수차단 공사	LH	(주)한라/ 대호스토퍼	2018.05.16.~ 2020.06.30	600A, 1200A, 1500A	474,980,000 (441,980,000)	원도급자 확인
2	하남감일 공공주택지구 조성사업 중 상하수도공사/광역상수도 비상급수관로 이설공사	LH	현대건설(주)/ 대호스토퍼	2018.11.14.~ 2020.07.31	2200A	3,570,600,000 (3,352,975,908)	원도급자 확인
3	삼계배수지 증설공사 중 부단수천공 및 라인스트핑 공사	경상남도 김해시	이화공영(주)/ 대호스토퍼	2019.03.27.~ 2020.04.27	1000A, 1350A	159,500,000 (159,500,000)	원도급자 확인
4	해남계통 부식구간 관로교체공사 중 상하수도공사(부단수차단공사)	수자원공사	(주)대아건설/ 대호스토퍼	2019.05.05.~ 2021.01.02	600, 700A	175,175,000 (175,175,000)	원도급자 확인
5	광양(II) 공업용수도 부단수차단공사 중 부단수차단 공사	수자원공사	(주)가경코스모/ 대호스토퍼	2018.09.20.~ 2019.07.16	1000A, 2000A	860,750,000 (860,750,000)	원도급자 확인
6	평택BIX 부지조성구간 아산공업용수도 지장관로 이설공사(1공구) 부단수천공	수자원공사	(주)금성백조주택/ 대호스토퍼	2019.02.27.~ 2019.07.26	900A	273,790,000 (273,790,000)	원도급자 확인
7	평택BIX 부지조성구간 아산공업용수도 지장관로 이설공사(2공구) 중 부단수 차단공사	수자원공사	남도건설(주)/ 대호스토퍼	2019.02.20.~ 2016.07.16	900A	117,975,000 (117,975,000)	원도급자 확인
8	여천계통 작동불능 제수밸브 교체공사 중 부단수차단(D1650)	수자원공사	한성이앤씨(주)/ 대호스토퍼	2019.04.30.~ 2019.06.14	1650A	341,000,000 (338,690,000)	원도급자 확인
9	전주권(광) 김제계통 지장관로 이설공사 중 전주권(광) 김제계통 지장관로 이설공사	수자원공사	에스케이건설(주)/ 대호스토퍼	2019.05.24.~ 2020.01.31	700A	719,400,000 (643,838,178)	원도급자 확인
10	울산권 장안온산2 국도건설 지장관로 이설공사 중 부단수차단공사	수자원공사	(주)정민건설/ 대호스토퍼	2018.12.05.~ 2019.01.31	900A	125,553,991 (125,553,991)	원도급자 확인

나. 향후 활용전망

국내 상수도 현대화 사업을 통하여 상수도 보급률은 2018년 99.2%를 기록하고 있으며, 총 연장은 217,150km이며, 이 중 30년 이상 노후관로는 12.7%에 해당하는 27,562km에 달할 뿐 아니라 연간 수돗물 총 생산량의 10.8% 정도에 해당하는 720,000,000 ton의 수돗물이 전달되는 과정에서 누수되는 것으로 나타나 누수방지와 배관 교체작업시 단수없이 지속적으로 수돗물을 공급할 수 있는 본 신기술의 활용전망은 매우 밝을 것으로 예상하고 있다.

가압스프링 장치를 이용하여 프리스트레스가 도입된 캔틸레버 확장형 보도부 설치 기술

기술개발자 | 주식회사 이노스, 임철환

보호기간 | 2022. 08. 25. ~ 2030. 08. 24. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

가압스프링 장치를 이용하여 프리스트레스가 도입된 캔틸레버 모듈형 조립식 구조장치를 콘크리트 구조물에 설치하고 친환경 합성목재 데크와 논브래킷 울타리를 설치한 캔틸레버 확장형 보도부 설치 기술

(2) 내용

이 신기술은 프리스트레스가 도입된 캔틸레버와 친환경 데크플레이트, 논브래킷 울타리 시스템으로 구성된 확장형 보도부 설치 기술로서 프리스트레스 구조장치는 압축스프링을 가압했을 때 생기는 반력을 이용하여 자유단에 수직력 주어 솟음상태를 유지하여 보행하중을 저감시키고, 보행 하중으로 인한 장기 처짐의 보정이 가능하며, 보도교에 가해지는 진동과 충격을 흡수하여 접합부의 볼트 및 구조물의 안전성을 개선하였으며, 특수 고정클립을 사용하여 장선과 데크플레이트의 견고한 결합과 논브래킷(non-bracket) 방식의 울타리 시스템 등의 모듈화 시스템으로 시공상 안전성과 시공성, 하자발생을 저감, 유지관리성을 높인 기술로 보행로가 없는 교량 등에 자전거 및 사람이 안전하고 편리하게 통행할 수 있는 보도부 설치 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법



1. 케미컬앵커 홀 천공
앵커 홀은 설계 지지력을 확보할 수 있도록 규격서 및 시방서에 규정된 직경과 깊이로 천공



2. 케미컬앵커액 주입
주입식 케미컬 앵카를 건에 장착후 주입



3. 앵커볼트 설치
앵커볼트를 회전하면서 타격하여 케미컬 몰타르가 흘러내리도록 깊숙이 밀어 넣어 설치.



4. 거더/브래킷 제작 및 설치
구조물에 기초고정부 브래킷을 설치한다음 메인거더를 결합.

기술개발자 | 한국파라마운트(주), (주)테크이코
 보호기간 | 2022. 09. 13. ~ 2030. 9. 12. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

COOH, PAA, HDTMA, CaOMgO를 함유하는 반응성 GCL차수재를 제방의 표면에 포설하여 제방을 차수하는 공법

(2) 내용

이 신기술은 COOH, PAA, HDTMA, CaOMgO를 함유하는 반응성 GCL (reactive geosynthetic clay liner)차수재를 제방의 표면에 포설하고, 이의 포설 이음부를 벤토나이트로 처리하여 제방을 차수하는 공법임

나. 신기술의 시공절차 및 방법



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사규모	공사기간	특징
1	명덕저수지 공원화사업	울산광역시 동구청	1,620m ²	2010.07.01.~2011.06.30	차수용
2	계성천 상류 인공습지 조성공사	한국수자원공사	3,420m ²	2016.07.11.~2017.02.15	차수용
3	동신지 재해위험저수지 정비공사	경산시청	2,472m ²	2016.12.28.~2017.06.20	차수용
4	자라지 제방 정비공사	경산시청	3,070m ²	2020.10.01.~2021.01.31	차수용
5	남산 내지 제방 정비공사	경산시청	3,230m ²	2020.09.01.~2020.12.31	차수용
6	몽골 울란바타르 도시숲 조성사업	Greenstation LLC	4,800m ²	2019.10.10.~2019.10.30	차수용

나. 향후 활용전망

본 신기술은 반응성 GCL차수재를 바탕면에 단순 포설하고, 이음부를 벤토나이트 과립으로 처리하여, 자재의 이음부 시공시에 별도의 용접 작업이 필요하지 않아, 공정이 단순하고 간단하다. 또한, 주요 원자재들은 자연의 친환경 천연물질을 사용하여 장기적으로 열화 되지 않아 내구성이 강하기 때문에 반영구적 차수기능을 발휘하여 별도의 유지관리나 보수보강이 필요 없다. 그리고 단순 시공 및 부산물 사용으로 기존 공법과 비교하여 경제적이며, 시공 시에는 저탄소 발생 및 저에너지 사용으로 녹색성장과 지구온난화 방지에 기여한다. 향후 댐, 제방, 제당, 하천, 저수지, 저류지, 수리시설 등의 차수에 활용이 가능하다.

실운영열차를 이용한 철도교의 내하력 평가기술

기술개발자 | (주)철도안전연구소, (주)한국시설안전연구원
 보호기간 | 2022. 09. 19. ~ 2030. 09. 18. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

교량을 통과하는 실 운영 열차의 윤중 및 동적처짐 측정 결과를 이용하여 철도교의 내하력을 평가하는 기술

(2) 내용

이 신기술은 교량을 통과하는 실 운영 열차의 윤중 및 동적처짐을 측정한 결과를 이용하여 실제에 근접한 내하력을 평가하는 기술로 산식을 통해 정확성을 높이고 정적재하시험을 생략할 수 있는 철도교의 내하력 평가기술이다.

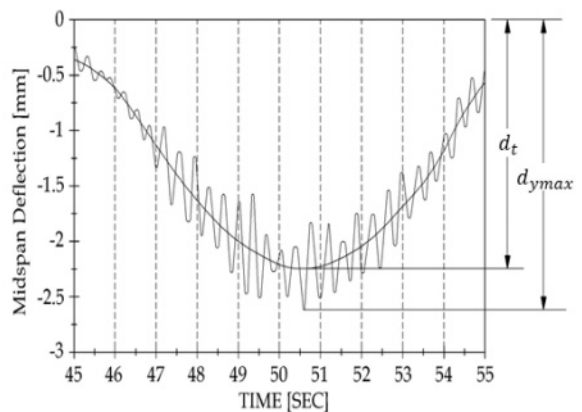
$$P = \frac{d_s \times (1 + i_s)}{d_t \times (1 + i_t)} \times \frac{f_a - f_d}{f_l \times (1 + i_s)} \quad \text{기존 산식}$$

$$= \frac{d_s}{d_{y\max}} \times \frac{f_a - f_d}{f_l} \quad \text{※ 신기술산식}$$

$$d_{y\max} = d_t \times (1 + i_t)$$


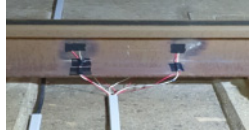


P : 내하력
 i_s, i_t : 이론 및 실측 충격계수
 d_s : 이론처짐
 d_t : 재하시험에서 정적처짐
 $d_{y\max}$: 재하시험에서 최대처짐
 f_a : 허용응력
 f_d : 고정하중응력
 f_l : 설계하중응력(활하중)

【충격계수와 정적처짐 및 최대처짐의 관계】



※ 위에서 내하력 관련 신기술 산식은 기존 산식에서 $(1 + i_t)$ 의 약분과 실측정적처짐과 충격계수를 최대처짐으로 단순화 시킨 것에 차이가 존재함.
 신기술 산식은 운영열차의 윤중(필요 시 횡압)과 최대처짐 $d_{y\max}$ 를 사용함으로써 **실측정적처짐(d_t), 충격계수 i_s 와 i_t 를 생략하여 내하력산정을 단순화시킴(정적재하시험 불필요).**

나. 신기술의 시공절차 및 방법

시공절차	시공방법	시공사진
① 재하시험 측정 계획수립·설계	- 대상교량의 자료를 수집하여 구조적 특징, 작업 환경, 작업시간과 투입인원 등을 구성	
② 재하시험 측정장치 설치	- 윤중게이지를 부착하고 윤중검증기로 하중과 변형을 관계식 측정 - 동적특성을 얻기 위한 계측은 기존과 동일하게 적용	
③ 변위량 측정(관측·측정)	- 실운행열차가 통과하는 시점에 윤중을 측정하고 LVDT로 실측 최대동적처짐을 측정	
④ 결과해석 및 보고서 집필	- 간소화된 내하력 산식을 적용하여 철도교의 공용내하력을 산정하고 오차보정 후 보고서 작성	

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

공사명	발주자	시공사	공사기간	공사규모	신기술공사금액
경부고속선 2012년 김천-동대구간 갈항고가외 4개구조물 정밀안전진단용역	한국 철도공사	케이에스엠 기술(주)	2012.06 ~ 2012.12	PC-Box거더 1개 경간 (40m)	11,000천원

나. 향후 활용전망

(1) 국내 시설물 안전진단과 측정·장비·시험시장 규모

단위 : 억원, 개

구 분		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	CAGR
시설물 안전진단	시장규모	1,723.4	2,031.9	2,263.6	2,952.1	2,962.0	
	업체수						
측정·장비·시험	시장규모						

(2) 신기술 활용전망

국내 철도교량은 약 30년 전부터 기존선 고속화, 고속철도건설, 신설 국철의 증가 외에도 지자체별 GTX 등 광역 철도망, 지하철 및 경전철 건설 등의 증가로 재하시험에 따른 신기술 활용도가 크게 증가될 것으로 판단된다. 더불어 향후 궤도구조의 철도교에 신기술을 적용시킬 수 있는 기반이 마련되었으므로 신기술을 적용에 따른 축적된 윤중자료는 보다 합리적인 내하력평가는 물론 철도교의 체계적인 유지관리를 가능하게 되고 합리적인 교량 성능평가에 기여할 수 있으므로 신기술 활용도는 높을 전망이다.

제강슬래그 골재 특성을 활용한 아스팔트 도로포장공법

기술개발자 | 에스지이(주), 현대제철(주), (주)케이알산업, 쌍용건설(주), (주)다산컨설팅
 보호기간 | 2022. 10. 18. ~ 2030. 10. 17. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

제강슬래그 골재를 활용한 가열아스팔트 혼합물을 제조하고, 진동다짐장치가 추가된 포설장비(피니셔)를 이용하여 초기 다짐도를 향상시킨 아스팔트 도로포장공법

(2) 내용

이 신기술은 높은 맞물림 효과를 제공하는 제강슬래그 골재를 사용하여 기존 보다 높은 교통하중 저항성을 가지는 가열아스팔트 혼합물을 제조하고 유압-편심하중을 제공하는 포설장비로 다짐도를 향상하여 기존의 3차 다짐공정을 생략할 수 있는 공법임.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

시공순서	시공방법 및 특징	기존 기술과 비교
포설	High Compress Bar를 이용하여 포설 후 다짐도 90% 이상 확보	포설 후 다짐도 80% 내외
1차 다짐	탄뎀 롤러 이용 5~8회 다짐 실시, 95% 이상의 다짐도 확보	머캐덤 롤러 이용 6~8회 다짐, 다짐도 90% 내외
2차 다짐	5~8회 다짐을 실시하여 97% 이상의 다짐도 확보. 3차 다짐 생략	타이어 롤러 이용 8~12회 다짐, 다짐도 95% 내외. 3차 다짐 탄뎀 롤러 이용 4회 다짐. 다짐도 97% 확보



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적 (2020년 4월 ~ 2021년 4월 현재, 1년간 실적)

공사명	발주자	공사기간	신기술공사 금액 (원)
동춘동 에코스틸아스콘 포장공사	태성물류(주)	20.04~20.05	418,000,000
고속중점지하차도 보수공사중 절삭 포장공사	미추홀구청	20.06~20.06	137,487,400
서울 강서구 개화동 일원 에코스틸아스콘 포장공사	강서구청	20.07~20.07	62,060,000
신도림역 2번출구 에코스틸팔트 포장공사 (1차)	구로구청	20.09~20.09	20,000,000
김포시 월곶면 금광산업개발 골재장 포장공사	(주)금광산업개발	20.10~20.10	39,400,000
신도림역 2번출구 에코스틸팔트 포장공사 (2차)	구로구청	20.10~20.10	26,200,000
김포 대곶면 대곶남로 53-151 소파보수공사	(주)한강이앰피	20.10~20.11	23,400,000
내항 제3부두 도로 포장파손부 긴급보수	인천항만공사	20.12~21.01	19,114,900
BMW드라이빙센터 포장시설물 유지보수공사	BMW코리아(주)	21.03~21.03	180,000,000
진광동 신수교통 차고지 조성사업중 포장공사	신수교통(주)	21.03~21.03	99,000,000
(주)대운목재 김포 대포일반산업단지 공장 신축공사	(주)대명목재상사	21.03~21.04	13,310,000
용현동교회 주차장 아스콘 포장공사	용현동교회	21.04~21.04	19,470,000

나. 향후 활용전망

- 국내 도로의 포장상태등급VI(Visual Inspection : 7개 등급으로 분류, 4~7등급은 포장상태 불량)을 기준으로 조사한 결과, 상태가 양호한 1등급이 37%, 파손이 진행되거나 약간의 파손이 발생한 2~4 등급이 55%, 유지보수가 필요한 5~7등급은 8%를 차지함. 또한 도로의 노후화가 급격히 진행되어 매년 도로분야 유지보수 예산은 2015년 4,776억 원에서 2019년 5,916억 원으로 꾸준히 증가하고 있음. (국토교통부 예산개요 2015~2019)
- 천연골재를 확보하기 위해 매년 여의도 면적의 103배에 해당되는 산림이 파괴되고 있으며 이러한 추세가 지속되면 20년 이내에 천연골재 고갈사태가 발생할 것으로 예측됨. (환경부 보도자료, 2003년)
- 반면, 본 공법에 사용되는 제강 슬래그는 공급의 한계가 거의 없고 천연골재 대비 안정성 및 내구성이 우수하여 도로포장재로 시공하는 것으로 일반 도로 시공뿐만 아니라 장수명 및 고내구성의 우수한 품질을 보유하여 노후 되거나 파손된 도로의 보수재로도 활용이 적합하기 때문에 연간 약 1조 3천억 원 규모 공공시장(한국아스콘협동조합 연합회, 2022년)의 도로 유지보수 분야에서 수요가 증가할 것으로 판단됨.

아스팔트콘크리트 포장의 표층을 복층구조로 시공하는 배수성 저소음 포장공법

기술개발자 | (주)포이닉스

보호기간 | 2022. 11. 11. ~ 2030. 11. 10. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

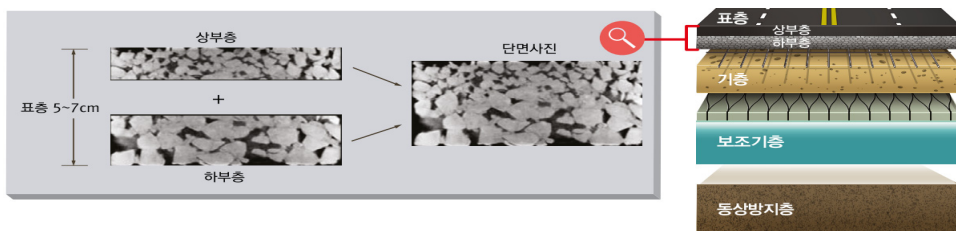
아스팔트콘크리트 포장의 표층을 8mm 골재 혼합물의 상부층과 13mm 골재 혼합물의 하부층으로 구성된 복층의 구조를 전용장비로 포설과 다짐을 동시에 시공하고 제품의 생산 시에 방사형 SBS(RSBS) 개질제를 첨가하여 공극률 22%(간이법) 이상을 확보하는 배수성 저소음 포장 공법

(2) 내용

이 신기술은 아스팔트콘크리트 포장의 표층을 2개 층으로 분리하여 상부층 8mm 골재 혼합물과 하부층 13mm 골재 혼합물로 복층구조를 형성하되, 전용장비로 동시에 포설하고 동시에 다짐하는 기술로 방사형SBS (RSBS)를 첨가한 개질제를 사용하여 공극률이 22%(간이법) 이상 확보되어 배수기능이 향상되고 빗길안전 사고를 예방하고 교통소음을 저감하는 배수성 저소음 포장 공법이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

아스팔트 콘크리트 포장의 표층을 혼합물 조성이 상이한 2개 층으로 구성하는 공법으로 복층포설전용장비 (InLine Paver)를 이용하여 표층 두께 5~7cm 구간을 상부층 8mm 골재 혼합물과 하부층 13mm 골재 혼합물을 동시 포설한 후 동시 다짐함으로써 구조적으로 안정한 Interlocking 메커니즘을 실현하여 내구성을 향상시키고 교통소음을 획기적으로 9dB(A) 저감하는 기술로 국내에서 현재까지 시도하지 않았던 새로운 포장 공법임



[그림 1] RSBS 복층 배수성저소음 포장 구조



[그림 2] RSBS 복층 배수성저소음 포장 기술의 요약

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적 ('12~'22.09 기준 총 112건)

구분	발주처	시공년월	공사명	비고	구분	발주처	시공년월	공사명	비고
고속도로	한국도로공사	'15.10	2015광주전남본부 관내 포장유지보수공사 중 저소음배수성 포장공사 (동광양C~광양C)		고속도로	한국도로공사	'19.08	경부직선화3,4공구 저소음배수성포장공사	환평, 교량부 포함
	한국도로공사	'16.11	2016 수도권본부관내 포장유지보수공사 중 저소음배수성 포장공사 (영동고속도로)			한국도로공사	'19.11	중부선 하남분기점 저소음배수성 포장공사	
	한국도로공사	'18.01	서울 외곽선 송파나들목 개량공사	환평		두산중공업	'21.05	봉담-송산 고속도로 민간투자사업건설공사 중 1공구 저소음포장공사	환평
	경수고속도로(주)	'18.11	용인~서울 고속도로 현릉IC 소음저감시설 설치공사	환평		한국도로공사	'21.12	수도권 제1순환선 고덕강일램프구간 복층저소음포장공사	환평
일반도로	LH	'12.10	행정중심복합도시 국도 1호선 우회도로건설공사 (1,3공구) 중 저소음포장공사		일반도로	걸포 3지구 조합	'20.06	김포 걸포3지구 도시개발사업 중 복층 저소음배수성포장공사	환평
	LH	'12.10	행정중심복합도시 금강1교 건설공사 중 중점부 저소음포장공사	교량부 포함		LH	'21.03	군포송정지구 국도47호선 복층저소음포장공사	
	LH	'15.10	남양주별내소음저감시설 설치공사			현대건설	'21.08	서부간선도로 지하도로 민간사업(1공구) 복층저소음포장공사	환평
	부산시	'15.12	도시고속도로 주변 방음 시설 설치공사 5공구 공사 중 저소음포장공사			동부건설	'21.09	수원 곡선지구지구단위 계획중 복층저소음 포장공사	환평
	경산시청	'18.12	성암고가도로 아스콘덧씌우기(1,2공구)	교량부 포함		부산시	'21.12	부산시 진구 관문대로(백양터널) 복층저소음포장공사	
	서울시	'20.04	서울시 밤고개로확장공사	환평		대전 도시공사	'22.04	대전도안갑천 도안동로 확장공사 중 복층저소음포장공사	환평

나. 향후 활용전망

- 해당기술은 기존 배수성포장의 내구성 부족으로 인한 파손 문제와 공극막힘으로 인한 배수성능 저하 및 소음저감성능 저하 문제를 극복한 기술로 환경부 신기술 인증과 검증, 국토교통부 건설신기술 인증 등을 통해 성능 및 기능의 향상과 지속성이 확인되어 앞으로의 배수성포장 및 저소음포장으로의 활용이 확대될 것으로 기대함
 - 배수성포장의 확대 적용 필요성 대두
 - 국토교통부에서 '배수성포장 활성화 방안, 2020.04'을 발표하였으며 빗길 미끄럼사고 다발구간, 결빙취약구간 등에 적용범위 확대, 품질강화를 위한 투수성능 상향 등을 주요 골자로 하는 「배수성 아스팔트 콘크리트 포장 생산 및 시공지침」 제정(2020.8.27.), 고속도로 시험시공 추진 등 배수성 저소음 포장의 확대 적용을 위해 노력하고 있음
 - 저소음 포장의 필요성 증가
 - 환경부 실태조사 결과에 따르면 우리나라 전 국민의 52.7%가 기준초과 도로교통소음에 노출되어 있는 것으로 조사되었으며 도로교통소음저감대책 마련 요구 및 관련 민원이 증가하고 있는 실태이며 국토교통부에서 '도로 기술개발 전략(2021-2030)'에 친환경도로 구현을 위해 도로소음 20% 감소를 목표로 설정하는 등 저소음포장 보급의 필요성이 증가되고 있는 실정임
- 방음벽 높이 14m를 대체할 수 있는 획기적인 소음저감능력으로 환경영향평가에서 7~9dB(A) 성능을 인정받는 기술로 방음벽에 의한 시야차단, 도시미관 저해 등 문제점 및 소음이격거리로 인한 토지이용률 저하 등의 문제 해결이 가능한 기술임

엠보싱 성형기술과 신축가변보수기를 이용한 하수관로 비굴착 부분보수 공법

기술개발자 | (주)승기건설, (주)빅스리젠
 보호기간 | 2022. 11. 11. ~ 2030. 11. 10. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

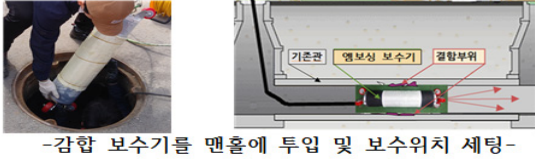
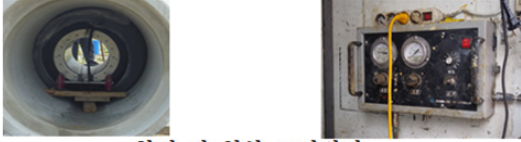

신축가변형 비굴착 보수기(약칭:엠보싱보수기)를 이용하여 접착·보강제가 함침된 보강섬유를 하수관로의 결함 부위에 엠보싱면으로 성형·접착·경화하는 방법으로 매설된 하수관의 결함 부위를 비굴착으로 보수·보강하는 기술(관경: 200mm~1,200mm)

(2) 내용

이 신기술은 엠보싱 성형 및 신축가변보수기를 이용하여 접착·보강제가 함침된 보강섬유를 하수관의 내면에 엠보싱 라이닝면으로 성형하여 하수관의 결함부위를 보수·보강하는 하수관로 비굴착 부분보수 기술로 ① 보수기의 요면에 갇힌 접착·보강제의 누출이 차단되어 보수단면의 형상계수의 증가와 강화반응에 의한 물성 증가를 확보하게 되어 강도와 강성을 유지하며, ②보수기의 팽창 시 종방향에 수축기능을 부여함으로써 가압팽창 시 팽창력을 확보하여 성형물드의 파열을 방지하고, 능동적 신장 기능으로 라이너 성형물드의 폴딩을 방지하는 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

<p>접착제 교반 및 함침</p>	 <p>-접착제 혼합 및 교반- -보강섬유에 접착제 함침- (접착제(표준): 3,580cc/m², 보강섬유(표준):2,500g/m²) -접착제를 혼합교반 후 보강섬유에 함침함</p>	<p>신기술 고유영역</p>
<p>보수제 감합</p>	 <p>-해당 관경 적용 보수기 선정- -보수기에 보강섬유 감합-</p>	<p>공정</p>

<p>보수기 투입 및 보수위치 주행</p>	 <p>-감합 보수기를 맨홀에 투입 및 보수위치 세팅-</p>	
<p>가압 및 경화</p>	 <p>-압력 및 영상 모니터링-</p>	
<p>보수 후 상태 확인 및 보수기 회수</p>	 <p>-압력 해제, 보수 후 영상확인, 보수기 회수-</p>	

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

우선순위	공사명	발주자 (신청기술시공자)	공사기간 (공사금액,원)	시공 장소
1	비굴착부분보수공사 (FMAM공법: 특허 제10-2207833호)	(주)승기건설	현장 실사 기준 (5,500,000원)	현장실사 장소
2	비굴착부분보수FMAM공법 (특허 제10-2207833호)	(주)가나오엠	21.3.01~21.03.31 (4,290,000원)	충주시 관내
3	2021년 분당구 노후하수관정비(비굴착) 공사(2구역)	성남시 분당구청	21.07.09~21.11.03 (79,650,000원)	분당구 관내

나. 향후 활용전망

(1) 경제적 시장성

안전사고방지, 시공시간 단축, 공사원가 절감으로 교통체증의 해결은 물론 사업비 절감효과와 비굴착 보수 공법의 시장 확장을 기대할 수 있음.

(2) 기술적 시장성

여러 종류의 시설물(상수도, 용수관, 전력관, 통신관 등)에 대한 보수·보강 공법에 응용 및 활용될 수 있을 것으로 기대됨.

구 분	내 용
타분야 적용성	1) 상하수관 전체보수공사 및 섹션보수공사
	2) 전력관, 통신관 보수보강 공사
	3) 박스형 단면복구공사 및 터널 복구공사

UV광조사로봇과 자동경화시스템을 이용한 하수관로 비굴착 전체보수 및 보강공법

기술개발자 | 한국라이텍개발(주), (주)블루큐어
보호기간 | 2022. 11. 21. ~ 2030. 11. 20. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

UV광조사로봇을 튜브라이너 내부에 삽입하고 로봇에 부착된 센서들로 측정된 데이터를 분석하여 목표한 경화온도 범위에 도달하도록 로봇의 이동속도 및 광출력을 자동으로 조정하는 자동경화시스템이 적용된 하수관로 비굴착 전체보수 및 보강 공법(관경 : D250 ~ 1,500 mm)

(2) 내용

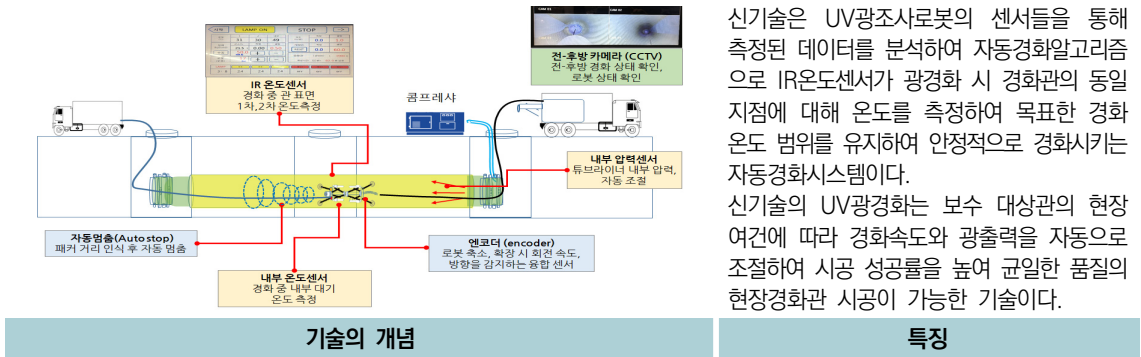
신기술은 유리섬유 튜브라이너를 UV광조사 로봇으로 신속경화를 구현하는 공법으로, 튜브라이너 내부 삽입이 용이한 로봇과 그 센서들로 측정된 데이터를 분석하여 목표 경화온도 범위에 도달하도록 이동속도 및 광출력을 자동으로 조정하는 경화시스템을 적용한 노후 하수관로 비굴착 전체보수 및 보강 공법이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 시공절차



(2) 기술의 개념 및 특징



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사규모	공사기간	위치	비고
1	녹산사업소 중역농축조 B지 찌꺼기 인발배관 비굴착 보수공사	부산환경공단	D250, L=30m	2021.06.14. ~2021.09.27	부산광역시 강서구 녹산사업소내	

나. 향후 활용전망

(1) 국내활용전망

전국 하수도 매설연장은 2019년 환경부 하수도통계 기준 160,093,180m 이며 이중 개보수가 필요한 20년 이상 된 노후 하수관로는 이중 48%인 78,852,599m에 이른다. 이중 대부분인 36.9% 1996년 이전 매설된 관로로 시급한 개보수가 필요한 실정이다. 신기술은 UV광경화방식의 비굴착 전체보수공법의 강도, 경화시간 단축 등의 장점 때문에 국내에서 협약을 통해 약 10기의 UV광경화시스템이 공급될 전망이다.

(2) 해외활용전망

신기술은 UV광경화 방식의 비굴착 전체보수공법이 국내 확산과 함께 인접 국가로의 기술 보급이 늘어날 것으로 판단하고 있다. 일본 같은 경우 비굴착 협회 소속 3개사를 통해 기술 제휴 협약으로 공급예정이며 중국 역시 UV장비 수출 협의가 진행 중으로 향후 40억 이상의 수입 대체 효과를 기대하고 있다.

지 역	수입 대체 및 수출 예상 (2022~2023년)			
	UV광경화장비*		튜브라이너**	
	수량	금액(만원)	수량(m)	금액(만원)
국내	10	300,000	20,000	200,000
일본, 중국	5	150,000	5,000	300,000

국내 UV광경화시스템 및 튜브라이너 수입 규모

**UV신기술 확산에 따른 시장 확대 예상 규모 (자체 추정)

복합원형절단기 및 센터링 홀더와 테이퍼 바이스(Taper vise)를 이용한 맨홀보수공법 (CTM공법)

기술개발자 | 삼서건설(주), (주)맨홀건설턴트

보호기간 | 2022. 12. 13. ~ 2030. 12. 12. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위







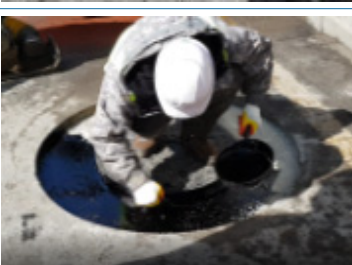



복합원형절단기를 센터링 홀더(Centering Holder)장치로 맨홀틀 중심에 고정하고 코아드럼 커터날을 선택하여 절삭하는 기술과 테이퍼 바이스 웨지(Taper Vise Wedge) 원리를 이용한 맨홀틀 인상보수장치로 맨홀틀을 굴착하고 평탄성을 확보하는 공법.

(2) 내용

이 신기술은 복합원형절단기를 센터링 홀더(Centering Holder)장치로 맨홀틀의 중심에 고정하고 코아드럼 커터날을 맨홀의 종류별 절삭 규격에 맞게 선택 후 고정하여 노면을 절삭하는 절삭 깊이 조절시스템(Cutting Depth Control System)을 적용하여 절삭 작업의 효율성을 제고하였으며, 테이퍼 바이스 웨지(Taper Vise Wedge) 원리를 이용한 맨홀틀 인상보수장치로 포장절삭블록을 바닥면에서 서서히 분리하고 리프트 등 장비로 외부로 들어내 부차폐기물을 제거하여 인상(굴착)한 후 맨홀틀과 결합된 상태 그대로 도로면에 거치하여 평탄성을 확보하는 기술임.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

시공순서	현장사진
1. 복합원형절단기 고정 및 원형절단	

시공순서	현장사진	
2. 맨홀틀 인상 및 부착폐기물 제거		
3. 높이조절 및 거푸집설치		
4. 뒷채움재 충전 및 양생		
5. 택코트(Tack coat) 및 표층재 포설		
6. 표층재 다짐		

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공 사 명	발주자	신청기술의 공사기간과 공사금액(원)	시공장소	비고
1	2020년도하반기불량맨홀 보수단가공사(갑지역)2차	남양주시청상하수도 관리센터	2020.11.16.~2021.03.11. \51,589,000	남양주시 진접읍 국도43호선 등	
2	2020년도하반기불량맨홀 보수단가공사(병지역)2차	남양주시청상하수도 관리센터	2020.11.16.~2021.03.08. \49,596,500	남양주시 호평동 호평로 등	
3	2021년도하반기불량맨홀 정비단가공사(을지역)	남양주시청상하수도 관리센터	2021.04.05.~2021.08.31. \38,204,500	남양주시 금곡동 시도20호선 등	

나. 향후 활용전망

전국에 분포된 차도상의 맨홀구조물은 약 230만~250만개로 추정하고 있으며, 서울시 경우 각종 맨홀이 차도상에만 약 60만개 정도 분포(서울특별시 2017년 기준 맨홀 총괄 현황 : 총 603,943개소 상수도 200,908개, 하수도 249,827개, 통신 97,027개, 전기 16,128개, 가스 23,190개소, 소화전 14,902개소, 열공급 1,961개소 등)되어 있는 것으로 파악됨.

맨홀보수공사는 전국적으로 연간 약 25,000개소가 시행되는 것으로 추정하고 있으며, 개소당 평균 공사금액을 80만원으로 가정하면 연간 약 200억원 정도 시장 규모이고, 맨홀구조물의 라이프사이클은 일반적으로 도심지 간선도로 경우 약 3~5년, 이면도로는 6~10년 주기로 맨홀보수공사가 이루어짐.

앵커콘과 주름형 폐합지수판을 사용한 조립식 프리캐스트 콘크리트 공동구 시공 기술 (KC System)

기술개발자 | (주)케이씨산업, (주)에이치제이중공업, 쌍용건설(주), (주)제일엔지니어링 종합건축사사무소
 보호기간 | 2022. 12. 30. ~ 2030. 12. 29. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

양방향, 단방향 강연선 정착 기능의 앵커콘과 누수방지 주름형 폐합지수판을 이음부에 적용하여 조립식 연결하는 프리캐스트 콘크리트 공동구 시공 기술

(2) 내용

이 신기술은 지하 환경의 미세거동과 부등침하에 대응하기 위하여 강연선의 양방향, 단방향 정착 앵커콘과 접합부 누수에 대비가 가능한 주름형 폐합지수판, 무수축 몰탈을 적용하고 페로니켈 슬래그가 혼합된 프리캐스트 콘크리트 공동구를 연결 시공하는 조립식 시스템 공법이다.



연번	공사명	발주처	공사기간	공사규모(m)
12	서울 동남권지역 전기 공급시설 전력구공사 2차	한국전력공사	2019.03.18.~2019.10.07.	488
13	전주지역 전기공급시설전력구공사(효성-전주-이리)	한국전력공사	2019.03.05~2020.01.19.	526.6
14	평택고덕인프라조성2	삼성전자(주)	2020.04.06.~2021.05.31.	40.8
15	평택고덕인프라조성2	삼성전자(주)	2020.06.11.~2021.05.31.	300
16	평택고덕인프라조성2	삼성전자(주)	2020.09.18.~2021.05.31.	19
17	부산에코델타시티2단계 제3공구조성 공사	한국전력공사	2020.06.29.~2020.09.30.	60
18	전주 덕진지역 전기공급시설 전력구 공사	한국전력공사	2019.03.25.~2020.12.31.	75.5

나. 향후 활용전망

지하지반 거동과 부등침하에 대응하여 접합부의 안전성 및 수밀성능을 확보하여 지하 공동구, 전력구, 차집관로 등 우수한 차수성능이 요구되는 구조물에 널리 사용될 것으로 예상됨.

실시간 전도 위험경보가 가능한 IoT센서 기반 스마트 모니터링 기술

기술개발자 | (주)케이씨티이엔씨, 삼부토건(주), 디엘건설(주), (주)하나이엔씨
 보호기간 | 2023. 01. 09. ~ 2031. 01. 08. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

가시설, 옹벽 등 건설구조물의 전도 위험에 대한 골든타임 확보를 위한 실시간 감지 및 경보 기능과 외부 영향으로 인하여 발생할 수 있는 오경보에 대한 방지 기능, 건설현장 내의 신속한 경보 목적 및 무선 통신 안정성 강화를 위한 EMC무선통신 기술, 시공절차 간소화 및 시공성 향상을 위하여 블루투스 무선통신을 기반으로 디바이스에 대한 무선 스캐닝 및 무선 설정 기능을 포함하는 ‘실시간 전도 위험경보가 가능한 IoT센서 기반 스마트 모니터링 기술’

(2) 내용

이 신기술은 블루투스5 기반의 MEMS무선센서와 무선 게이트웨이를 이용하여 가시설, 옹벽 등 건설 구조물의 전도 위험을 실시간으로 감시하고 위험 발생 시 근로자와 관리자, 시민에게 즉각적으로 실시간 경보를 전달하는 스마트 안전 솔루션이다.

실시간 측정 및 경보, 오경보 발생 방지 기능, 센서 무선 스캐닝 등록 기능, EMC무선통신기술 등의 핵심 기술과 모바일 앱과 소프트웨어를 통한 원격 점검 및 제어 등을 통하여 건설현장 내 구조물의 안전관리와 시스템 시공 및 유지관리 효율 향상이 가능한 IoT기반의 모니터링 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

① MEMS무선센서 설치



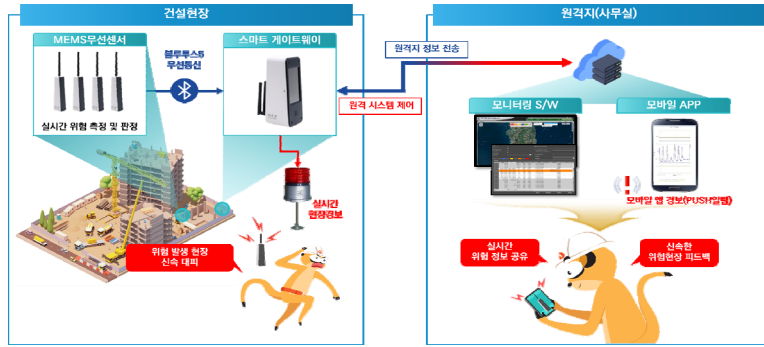
② 게이트웨이 설치



③ 무선스캔 및 등록



신기술 개념도



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

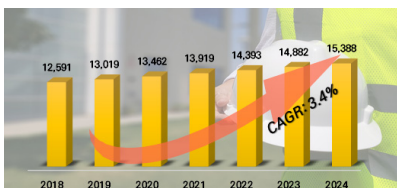
가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사규모
1	제2외곽순환고속도로(이천~오산)4공구 터널 갱구부 옹벽	제2외곽순환고속도로(주)	3개소
2	개포 프레지던스 자이 신축공사 중 흠막이가시설	개포주공4단지주택 재건축정비사업조합	2개소
3	서부간선지하도로 민간투자사업 흠막이가시설	서울시 도시기반시설본부	3개소
4	제2경인선 22.8k(인천방향) 방음벽 보강공사	한국도로공사	3개소
5	인천 한들구역 도시개발사업 중 가시설	한들구역 도시개발사업조합	4개소
6	LH공공주택 건설공사 양주지역(3개 현장)	LH한국토지주택공사	9개소
7	청주수곡 LH행복주택 건설공사 스마트 위험경보시스템	LH한국토지주택공사	4개소

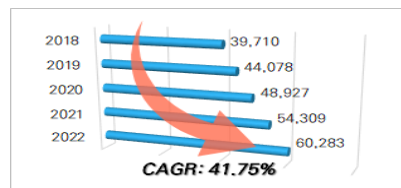
나. 향후 활용전망

- 스마트 건설안전기술과 융복합센서 개발에 대한 정부 투자 규모 증대
- 건설현장 내 스마트 기술 도입 활성화를 위한 법령 및 정책 시행
- 국내외적으로 재난안전 및 예방을 위한 스마트 기술 시장 규모 급속 성장
- 정책 및 시장 흐름에 따라 본 신기술의 활용 및 수요가 증가될 것으로 예상됨

국내 재난안전기술 시장 규모



해외 재난안전기술 시장 규모



- 건설기술진흥법 시행규칙 개정안 시행 (2020)
- 융복합지능형센서 R&D투자전략 수립 (제15차 과학기술관계장관 회의, 2021)
- 스마트건설기술 현장 적용 가이드라인 발간 (국토교통부, 2021)
- 중대재해처벌법 시행 (2022)

특수케이싱과 렉기어가 장착된 일체형 오거를 이용한 사석·암반층 시트파일 시공법

기술개발자 | 무성토건(주), 한신공영(주), (주)동명기술공단종합건축사사무소, (주)경동엔지니어링, (주)헤인이엔씨
 보호기간 | 2023. 02. 15. ~ 2031. 02. 14. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

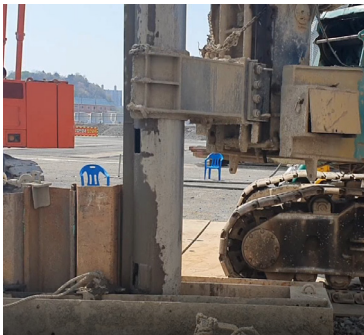
(1) 범위

시트파일을 사석·암반층과 같이 견고한 지층에 시공하기 위한 기술로서 연결부 가이드와 배출구가 설치된 특수케이싱과 렉기어가 장착된 일체형 오거, 케이싱보다 큰 해머비트를 이용하여 후속공을 중첩천공하며, 천공시 발생한 분쇄토를 천공홀에 잔류시키고 향타하는 시공법

(2) 내용

이 신기술은 특수케이싱 장착된 연결부 가이드가 선행 시트파일의 연결부와 맞물려 후속공을 연속천공하며, 케이싱보다 큰 직경의 해머비트를 이용하여 미굴착 영역이 발생하지 않아 연속벽체인 시트파일의 근입 및 연결부 체결이 용이하다. 일체형 오거의 상부에 장착된 렉기어가 케이싱과 해머비트를 동시에 압입시키며 렉기어는 해머비트가 견고한 지반을 타격한 후 튀어 오르는 반발력을 제어하고 특수케이싱에 2~3m 간격으로 설치된 배출구를 통하여 고압의 에어를 즉시 외부로 분산 배출하여 케이싱 내 잔류하는 분쇄토를 천공홀 되메우기 재료로 이용 가능하다.

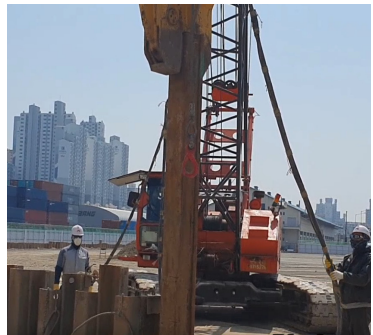
나. 신기술의 시공절차 및 방법



(1) 특수케이싱 천공



(2) 케이싱 및 해머비트 동시인발



(3) 시트파일 향타

개념도(대표도면)



▶ 일체형 오거
+ 렉기어

▶ 특수케이싱
- 연결부가이드
- 배출구

▶ 케이싱보다
큰 해머비트



일체형오거+렉기어



연결부가이드



케이싱보다 큰 해머비트



배출구

1. 일체형 오거 상부에서 렉기어가 압입하여 천공
→ 천공력 증대 및 천공 반발력 제어
2. 연결부 가이드가 선행 시트파일과 맞물려 천공
→ 수직도 관리 용이 및 후속공 연속 천공
3. 케이싱보다 큰 해머비트를 이용하여 중첩천공
→ 미천공부 미발생, 시트파일 근입 및 체결 용이
4. 배출구로 고압의 에어 즉시 배출하여 천공홀 내에 분쇄토를 잔류시켜 천공홀
되메우기 재료로 이용
5. 분쇄토가 천공홀에 잔류함으로써 케이싱 및 해머비트 동시 인발 가능

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	원도급사	공사기간	공사규모 (시공수량)	신기술 공사금액
			실시공사			
1	한산대첩 병선마당 조성사업	통영시	(주)임오종합건설	13.08.22 ~14.07.18	시트파일 총842본	1,522 백만원
			무성토건(주)			
2	동호만 재해위험지구 개선사업	통영시	계룡건설산업(주)	15.11.16 ~18.02.28	시트파일 총1,136본	876 백만원
			유진종합건설(주) 무성토건(주)			
3	부산역 지하연결통로 건설공사	부산교통공사	(주)경도종합건설	17.07.10 ~18.12.31	시트파일 총139본	454 백만원
			무성토건(주)			
4	부산 동천 생태하천 복원사업	부산시	은우종합건설(주)	17.11.06 ~20.12.15	시트파일 총152본	430 백만원
			무성토건(주)			
5	진해동부맑은물 재생센터 증설(2단계)	창원시 하수관리사업소	중앙건설(주)	19.03.04 ~21.03.01	시트파일 총541본	719 백만원
			무성토건(주)			

연번	공사명	발주자	원도급사	공사기간	공사규모 (시공수량)	신기술 공사금액
			실시공사			
6	부산우암부두 해양산업 클러스터 기반시설 설치공사	부산항만공사	토영종합건설(주) 외 2개사	20.01.06 ~21.09.30	시트파일 총3,188본	3,312 백만원
			무성토건(주)			
7	부산 수영구 민락동 오피스텔 신축공사	부산민락PFV(주)	효성중공업(주)	20.03.20 ~22.10.31	시트파일 총845본	3,069 백만원
			무성토건(주)			
8	석포제련소 1공장 오염지하수 확산방지시설 설치공사	(주)영풍	태영건설(주)	21.09.23 ~22.06.30	시트파일 총2,760본	5,687 백만원
			무성토건(주)			
9	울산 덕하지구 B-2BL 공동주택 신축공사	아이에스동서(주)	대현토건	21.05.10 ~24.01.15	시트파일 총1,764본	2,233 백만원
			무성토건(주)			
10	인천신항 1-2 컨테이너부두 하부공	인천항만공사	현대건설(주)	22.05.16 ~22.11.30	시트파일 총425본	1,188 백만원
			무성토건(주)			

나. 향후 활용전망

본 신기술은 차수성이 우수한 시트파일을 사석·암반층과 같이 견고한 지층에 적용하기 위한 시공기술로서, 지하굴착 공사뿐만 아니라 설계빈도가 상향조정된 수공구조물의 보수·보강을 위한 차수공사, 침출수 및 방사능과 같은 오염수 관리를 위한 차단벽 공사 등 다양한 차수공사에 활용 가능하다.

수중드론 결합형 조사시스템을 이용한 수중구조물의 안전진단용 정밀조사기술

기술개발자 | (주)삼림엔지니어링

보호기간 | 2023. 02. 28. ~ 2031. 02. 27. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

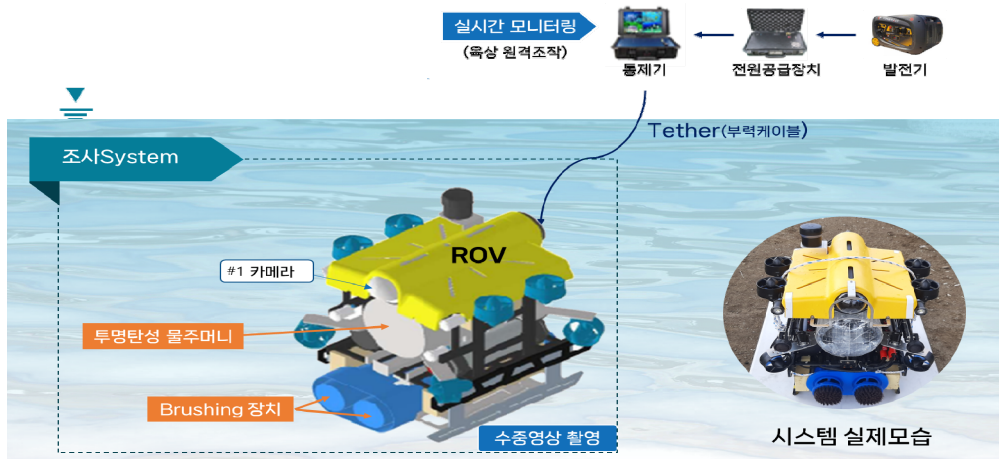
수중드론에 결합된 브러쉬와 눈금자가 새겨진 투명탄성물주머니 장착 영상촬영시스템을 이용하여 구조물 표면의 이물질 제거 후 수중구조물의 0.3mm 이상 손상(균열폭 등)을 확인할 수 있는 조사 기술

(2) 내용

이 신기술은 유속 0.4 m/s 이하의 환경에서 수중구조물의 표면에 부착된 이물질을 제거(brushing)해 손상부 및 균열 등을 조사하며, 손상부 발견시 눈금자가 새겨진 투명탄성재질의 물주머니를 구조물에 밀착시켜 보정작업 없이 손상부 실스케일 영상을 촬영함으로써 0.3mm까지 손상(균열폭 등)을 조사할 수 있는 수중드론(ROV) 결합형 수중 조사기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 개념도



(2) 시공방법



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주처	공사규모	공사기간	공사위치	비고
1	고풍저수지 취수탑 수중외관조사 용역	한국농어촌공사	D= 4.5m 수심 : 16m 수량 : 1기	2021.10.14. ~2021.10.31	고풍저수지	
2	운암대교교량하부 수중외관조사 시험시공	남원국토관리사무소	D= 12.1m 수심 : 25m 수량 : 3기	2022.03.07. ~2022.05.14	운암대교	

나. 향후 활용전망

지금까지 수중구조물 안전진단은 잠수사에 의존하였으나 기계화된 신기술개발로 향후 안전진단을

- 높은 정밀도를 요구하는 수중구조물의 안전진단 (0.3mm까지 손상조사)
- 수심이 깊은 구조물에 대한 실시간 고해상도 안전진단 (수심 100m)
- 시설물의 Photo data 이력관리를 통해 과학적 유지관리체계 수립에 활용(Digital Twin 등)

가속도와 변형률 기반 교량의 연직변위 무선측정시스템

기술개발자 | 반석안전 주식회사

보호기간 | 2023. 03. 17. ~ 2031. 03. 16. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

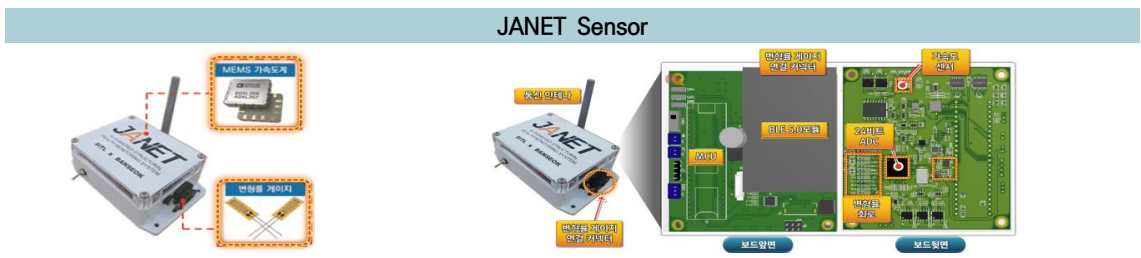
가속도와 변형률을 실시간 계측한 데이터를 기반으로 등가중립축을 산정하고, 상보필터를 이용하여 교량의 연직변위를 산출하는 재하시험용 무선측정시스템 기술

(2) 내용

이 신청기술은 가속도와 변형률을 동시에 측정할 수 있는 무선측정시스템과 이를 활용하여 교량의 내하력 평가를 위한 연직변위를 측정하는 기술이다. 무선측정시스템은 3축 가속도 및 3채널 변형률 측정이 가능한 장치로서, 실시간 100Hz로 데이터 계측이 가능하고, 블루투스를 통해 실시간으로 계측된 데이터를 전송할 수 있으며, 계측된 이종데이터를 기반으로 연직 변위를 산출한다.

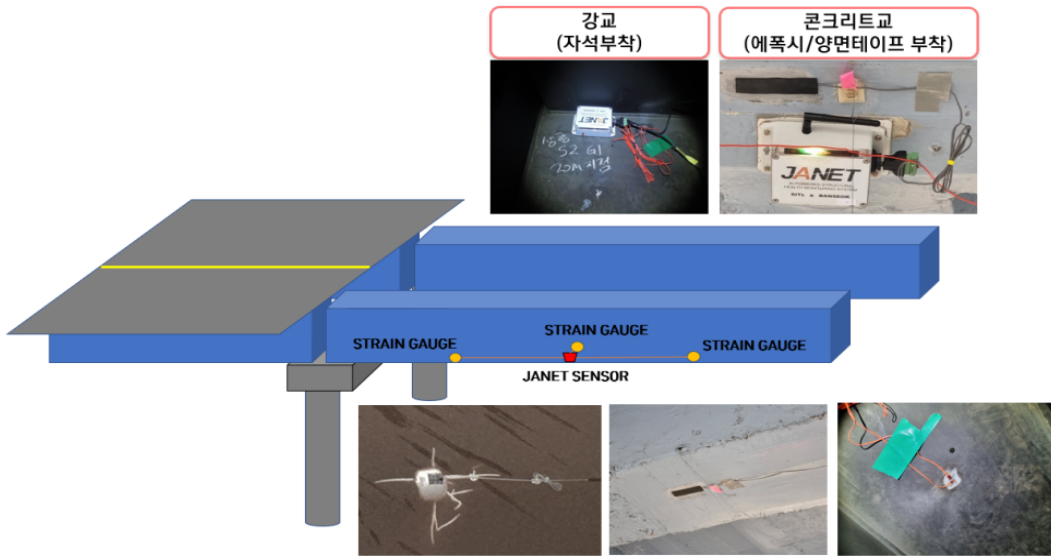


나. 신기술의 시공절차 및 방법



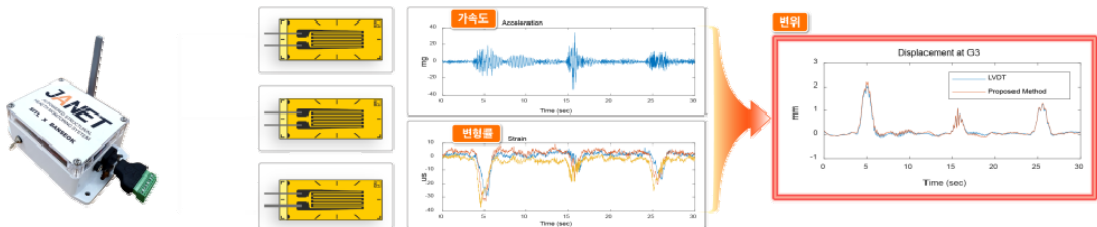
□ 3축 가속도 및 3채널 변형률 측정, 블루투스 지원(무선통신), IP67 방수방진

신기술 시공절차 및 방법



- JANET Sensor(1개) 및 Strain Gauge(3개) 설치
- JANET Sensor 교량 내외부 설치(강교-자석, 콘크리트교-에폭시/양면테이프)

신기술 측정결과 - 연직변위 산출



- 계측된 가속도와 변형률 이종데이터를 기반으로 연직변위 산출

2. 국내의 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주처	용역기간	용역규모
1	팔당육교	의정부 국토관리사무소	2021.10~2021.12	팔당육교 재하시험
2	경부선 구로고사철도교외 3개소 정밀안전진단 및 성능평가용역	한국철도공사 수도권광역본부	2021.07~2021.12	구로고가 철도교(하3) 재하시험

나. 향후 활용전망

- 재하시험 내하력평가를 위한 처짐측정 시 하천 및 도로횡단부 등 기존방법에 의한 변위측정 불가능한 곳에서 변위측정 가능
- 주요경간에서의 내하력 평가로 교량시설물 안정성 확인

상시진동을 이용한 시공간분할기법 기반 교량 동특성 및 처짐 산정 기술

기술개발자 | (주)디오티, (주)한국건설방재연구원
 보호기간 | 2023. 03. 24. ~ 2031. 03. 23. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

교량 상시진동 가속도 데이터를 이용하여 시공간분할 알고리즘 기반 교량 동특성(모드형상, 고유진동수) 분석과 교량 처짐(단위하중처짐, 정적처짐)을 현장에서 분석하는 기술

(2) 내용

이 신기술은 교량에 간편하게 무선 가속도계를 설치하고 측정된 교량 상시 진동 데이터를 이용하여 시공간 분할 알고리즘 기반의 교량 동특성(모드형상, 고유진동수) 및 유연도 분석으로 단위하중 처짐을 추출하고, 다양한 하중에 대한 교량의 정적 처짐을 분석하는 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

신기술 시공절차



신기술 개념도



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	교량형식	개소
1	호수1교 정밀안전진단 및 내진성능 평가용역	인천시설공단	사장교	1
2	신월IC 외 4개소 정밀안전점검용역 (신월IC교 및 시흥IC교)	서울특별시 강서도로사업소	스틸플레이트거더교	2
3	지야대교 정밀안전진단 용역중 재하시험	광주광역시 종합건설본부	PSC박스거더	1

나. 향후 활용전망

- 20년 이상 경과된 교량의 수는 전체 교량의 약 50% 수준으로 노후화 심각 단계
- 유지관리 소외 교량인 3종 교량에 대하여 저비용 안전성 평가 기술로 활용
- 노후 교량에 대한 유지관리는 국가적인 차원에서 장려되어 시장성 우수
- 스마트 건설안전기술과 건설현장 안전 확보에 대한 정부 투자 규모 증대
- 사회기반시설물에 대한 재난안전 및 예방을 위한 스마트 기술 시장 규모 급성장

다공일괄 압착기법(MSCM)으로 제작된 압축 복합형 영구앵커 공법

기술개발자 | (주)동아특수건설, (주)건화, (주)이산, (주)대한콘설탄트, (주)드림이앤디
보호기간 | 2023. 04. 27. ~ 2031. 04. 26. (8년)



신기술 제품 개념도

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용



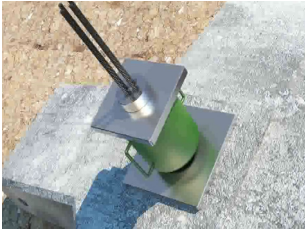
(1) 범위

다공일괄 압착기법 기술로 SWPC7DL 강연선(2,360MPa)과 결합된 앵커체(압착결합체)에 인장부와 압축부를 분리 구성함으로써 앵커체 앞쪽에는 인장력이, 뒤쪽에는 압축력이 발현하도록 하여 하중의 발현 시 압축부에 집중되는 하중을 인장부를 통해 분산 유도함으로써 안정적인 정착력을 확보할 수 있는 압축복합형 앵커 공법

(2) 내용

이 신기술은 SWPC7DL 강연선(2,360MPa)과 정착구를 다공일괄 압착방식으로 결합한 압착결합체와 상단부 내하체로 이루어진 압축형 앵커의 구조를 압착결합체 상하에 내하체를 분리 결합할 수 있도록 개선하여 인장부 내하체와 압축부 내하체로 분리된 모델을 구성함으로써 정착력 발현 시 하중 분산을 유도하는 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

시공 순서	공정	사진	세부시공방법
1	천공		<ul style="list-style-type: none"> • 천공지름과 천공깊이는 설계도면을 따른다. • 천공깊이는 소요 천공깊이 보다 최소한 0.5 m 이상 깊게 하여 천공면으로부터 교란된 이물질을 가라앉혀 소요 천공깊이에 지장이 없도록 한다.
2	앵커 삽입		<ul style="list-style-type: none"> • 앵커 삽입 시 앵커가 천공 구멍의 중앙에 위치 하도록 앵커에 센트럴라이저를 1~3 m 간격으로 부착하여야 하며 공벽의 붕괴우려가 있으면 케이싱을 인발하지 않고 삽입한다
3	그라우트 혼합과 주입		<ul style="list-style-type: none"> • 그라우트 배합은 설계도서에 따르며 지반조건에 따른 그라우트 누수 방지 필요 시 팩커공법을 적용하여 그라우트 품질을 확보하여야 한다. • 혼합된 그라우트는 90분 이내에 주입하는 것으로 하며, 이것을 경과한 그라우트는 사용하지는 안된다.
4	긴장 및 정착작업		<ul style="list-style-type: none"> • 긴장은 긴장재 종류에 적합한 잭(Jack)으로 행하며, 설계도서 제시 긴장력으로 정착한다. • 점성토지반이나 느슨한 사질토지반에서는 재긴장 또는 긴장력 저하에 대비하여 긴장력 조정이 가능한 정착 두부구조를 가진 앵커를 사용하고 재긴장할 수 있는 여유 길이와 재긴장 장치를 두어야 한다.

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공자	공사기간	공사규모	비고
1	국도 39호선 화성 팔탄교차로 병목지점 개선공사	서울지방 국토관리청	승원종합 건설(주)	'19.09.05 ~'19.11.30	영구앵커 60공	
2	태풍 "미탁" 피해철탑 긴급복구 FDS 격자블럭 설치공사	산림조합 중앙회 강원지역 본부	(주)동아특수건설	'19.12.30 ~'20.05.10	영구앵커 186공	
3	행주지구 수리시설 개보수 사업 (재해대비) 공사 중 사면보호공사 (옹벽판넬)	한국농어촌공사 경기지역본부 고양지사	(주)동아특수건설	'21.08.23 ~'22.12.31	영구앵커 292공	

나. 향후 활용전망

개발된 압착기법을 이용하여 고강도 강연선(2,360MPa)을 별도의 가공없이 앵커체에 직접 적용이 가능함에 따라 자재 수급으로 인한 제품 공급 문제를 해결하였으며, 집중하중을 제거를 통한 정착장 그라우트체의 취약성을 개선한 압축복합형 내하체를 100톤 이상의 고사양 앵커에 적용하여 댐체, 부력방지, 벽체지지, 하중반력등 건축 토목분야 다양한 수요처에 확대 공급함으로써 고사양 앵커에 대한 신뢰성 제고와 적용분야의 저변 확대가 예상된다.

웨이 조립과 정착이 가능한 양방향 커플러에 강관 및 강연선 또는 바가 결합되어 가압 그라우팅을 시행하는 근접병설터널 필라부 보강 시스템 (SW System)

기술개발자 | (주)성우사면, (주)수성엔지니어링, (주)지승씨앤아이
 보호기간 | 2023. 07. 06. ~ 2031. 07. 05. (8년)



1. 신기술의 내용

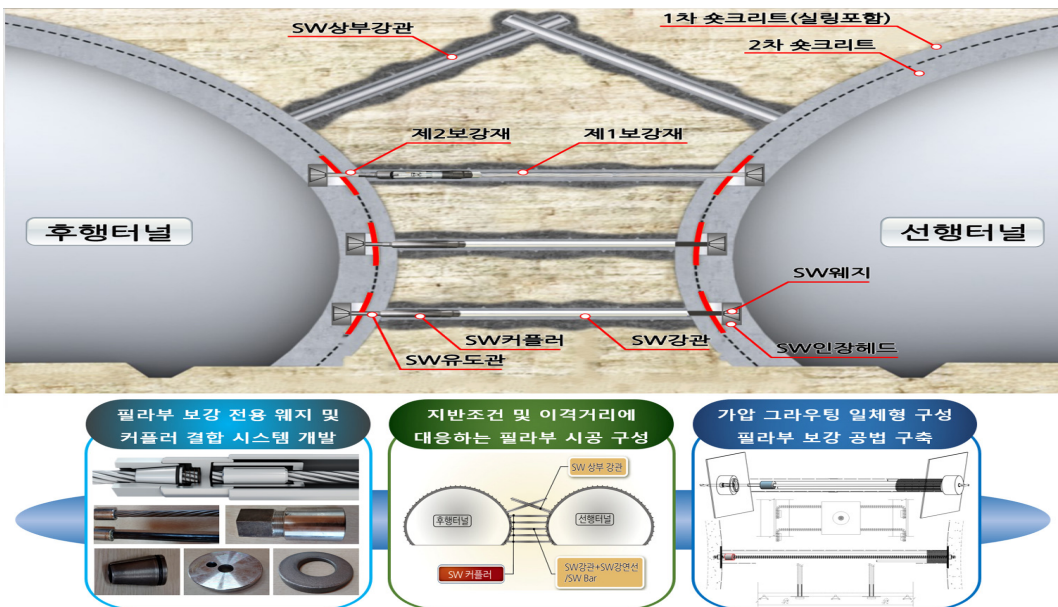
가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

천공 후 웨이 조립 및 정착형 양방향 커플러에 강관과 강연선 또는 바를 결합하고 선행터널 방향에 코킹 후 가압 그라우팅 및 블록 설치와 후행터널 방향에 보강재와 블록을 설치 후 인장을 시행하는 근접병설터널 필라부 보강 시스템

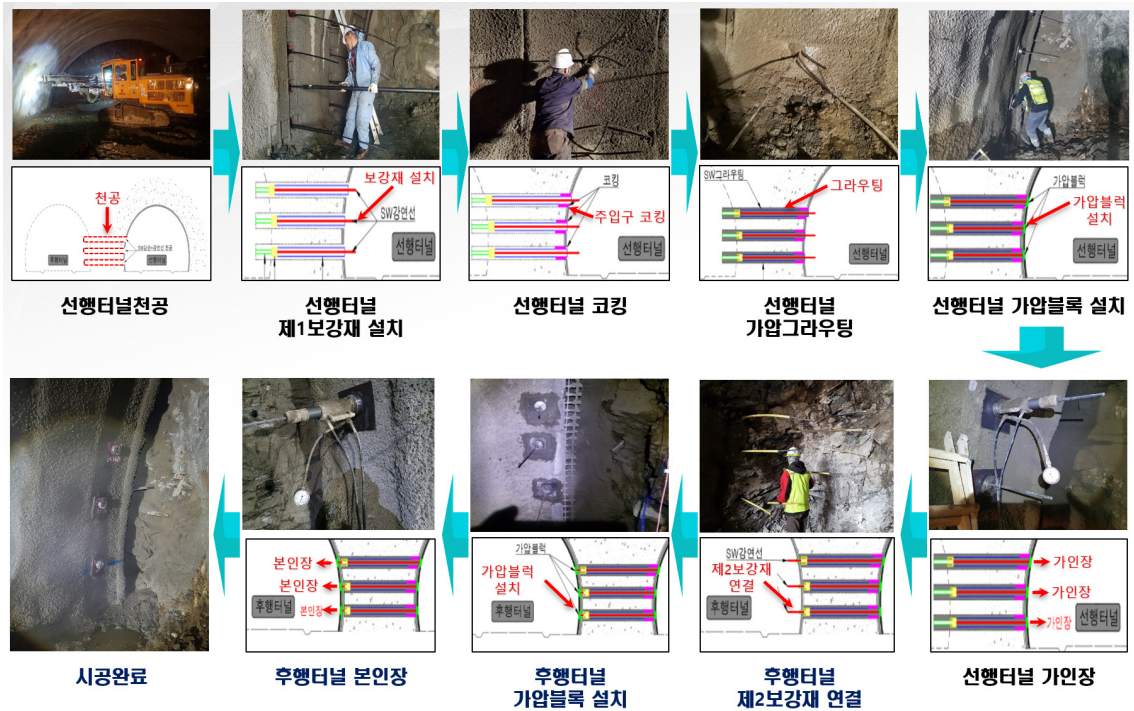
(2) 내용

이 신기술은 웨이 조립과 정착이 가능한 양방향 커플러에 강관 및 강연선 또는 바를 결합하고 코킹 및 그라우트를 주입하는 필라부 보강 공법으로 선행터널과 후행터널의 보강재를 단계적 일체형으로 결합하고 가압적 그라우팅을 시행하기에 구조적 안정성을 실현한 근접병설터널 보강 시스템이다.



나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 시공절차 및 방법



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주처	공사기간	공사규모 (공)
1	제600호선 부산외곽순환 고속도로(제9공구)	한국도로공사	2014. 1. 28~2014. 5. 31	363
2	화성동탄(2) 택지개발사업(4-2공구)	한국토지주택공사	2014. 8. 1~2015. 2. 28	1,119
3	고속국도 제700호선 대구외곽순환고속도로 2공구	한국도로공사	2015. 3. 1~2022. 3. 15	261
4	서울 제물포터널 민간투자사업	서울터널(주)	2019. 5. 17~2020. 10. 15	290
5	서초역~방배로간 도로개설공사	서울특별시 (도시기반시설본부)	2015. 10. 1~2019. 06. 20	1,260
6	만덕3터널 도로 필라부 보강공사	부산광역시	2017. 6. 15~2020. 11. 23	276
7	진접선(당고개~진접) 복선전철 제4공구	철도시설공단	2014. 10. 1~2019. 12. 23	180
8	고속국도 제29호선 안성~구리 건설공사 13공구	한국도로공사	2020. 04. 8~2021. 04. 07	3,837
9	세종~포천 고속도로 안성~구리 건설공사(제13공구) 터널공사 2공구	한국도로공사	2018. 11. 19~2021. 04. 30	1,812
10	광주용산지구 도시개발사업 지구외도로(중1-217호선) 개설공사	한국토지주택공사	2018. 04. 21~2018. 12. 31	1,206

나. 향후 활용전망

단계적으로 선행터널과 후행터널에 양방향 커플러의 강관 및 강연선 또는 바를 적용하여 필라부 보강을 시행하는 본 신기술의 활용은 지형, 지질, 시공 방법에 따라 근접병설터널의 이격거리를 좁힐 수 있다는 이해를 확산시키고 필라의 구성방법, 제어적 굴착, 보강기술 개량으로 안정적 시공을 수행할 것이라 전망된다.

실측 변형률과 처짐-변형률 관계를 이용하여 고정된 기준점을 설치하지 않고 교량의 정·동적 처짐을 측정하는 기술

기술개발자 | 씨티씨(주), 에이아이안전연구원(주)
 보호기간 | 2023. 07. 18. ~ 2031. 07. 17. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

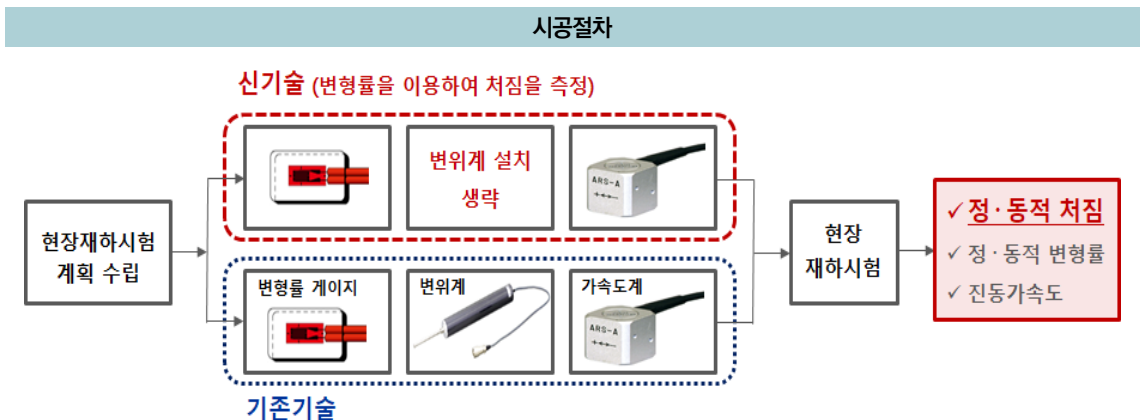
(1) 범위

특수교를 제외한 교량의 실측 변형률 응답과 구조해석에 의한 처짐-변형률 관계를 이용하여 고정된 기준점을 설치하지 않고 주행차량 위치정보와 속도 정보를 활용하여 교량의 정·동적 처짐을 산정하는 기술

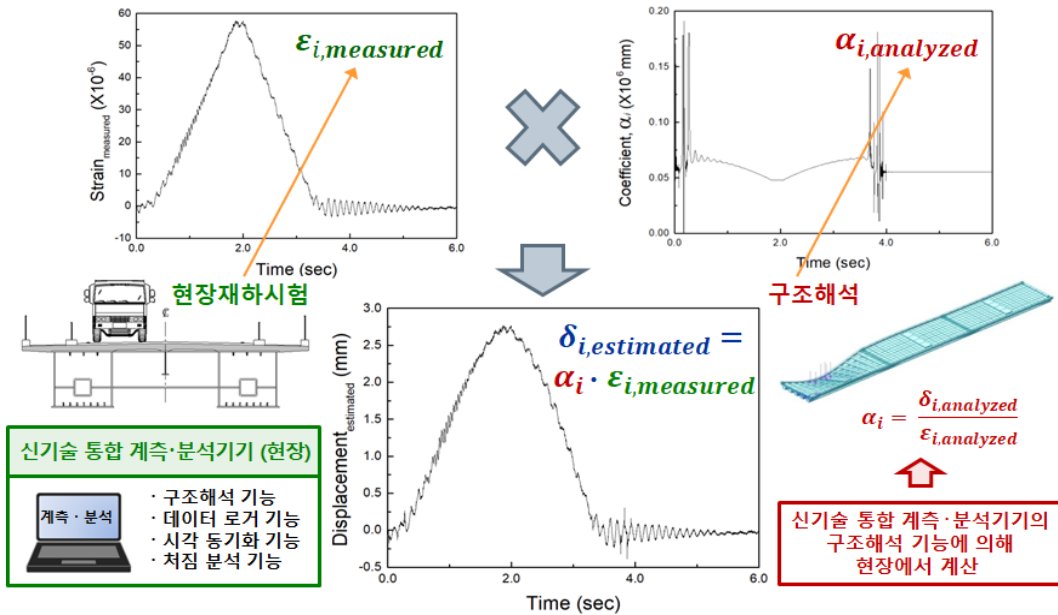
(2) 내용

주행차량의 위치와 속도 정보 및 교량의 실측 변형률과 처짐-변형률 관계를 이용하여 고정된 기준점을 설치하지 않고 간단하고 쉽게 교량의 정·동적 처짐을 산정하는 기술

나. 신기술의 시공절차 및 방법



신기술 (967호) 개념도



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

용역명	발주기관	신기술 (967호) 적용			용역기간
		방법	대상	활용	
부산대교 정밀안전점검용역	부산시 건설안전 시험사업소	비파괴 재하시험	STB (해상도로교량)	정·동적 처짐	2022.3.21 ~2022.6.30
서울교통공사 2, 4호선 한양대~뚝섬역 등 12개 구간 교량시설물 정밀안전진단용역	서울교통공사	비파괴 재하시험	STB, PSCI (지하철교량)	정·동적 처짐	2021.7.26 ~2021.12.12
2021년도 경부고속선 오송~대전간 시뮬터널 외 1개소 정밀안전진단 및 성능평가	국가철도공단	비파괴 재하시험	PSCB (고속철도교량)	정·동적 처짐	2021.10.22 ~2021.12.31
중앙선 오빈~양평간 오빈교 외 3개소 정밀안전진단 및 성능평가용역	한국철도공사	비파괴 재하시험	STB (일반철도교량)	정·동적 처짐	2021.8.31 ~2021.12.31

나. 향후 활용전망

- 노후시설물의 급격한 증가로 안전성 평가에 필수요소인 교량 처짐 측정의 중요성 증대 (노후시설물 비율 : 2030년 43.3%, 2040년 74.2% (KALIS, 2021 시설물 통계연보))
- 교량분야 정밀안전진단 시장규모는 꾸준히 증가하는 추세 (연평균 증가율 15.6%)
- 교량분야 정밀안전진단 시장규모에 비해 안전진단전문기관 업체 수의 연평균 증가율(7.7%)이 낮아 업체 당 수주금액은 증가할 것으로 예측
- 신기술 967호는 교량 하부조건에 무관하게 현장적용성이 우수하고, 높은 정밀도/해상도로 교량 처짐 측정이 가능하므로 타사 대비 시장 점유율 확대 가능성 높음.



석재 분진 집진 기능이 있는 건식 바닥확대면 홀 형성 기기와 돌출형 스프링 앵커볼트 및 상대변위 대응 기능이 있는 앵글세트를 이용한 외장석재 설치공법

기술개발자 | (주)대동에스엔티

보호기간 | 2022. 03. 31. ~ 2030 .03 .30. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

석재분진 집진 기능이 있는 바닥확대면 홀 타공 기기와 가압부와 고정부로 이루어진 고정 스프링 및 확장 슬리브로 구성된 돌출형 스프링 앵커볼트와 석재의 적층시공을 방지하고 상대변위에 대응 기능이 있는 앵글세트를 이용한 외장석재 건식설치공법

(2) 내용

이 신기술은 석재 홀 형성 과정에서 발생하는 석재분진을 집진하는 기능이 구비된 건식 바닥확대면 홀 타공기를 사용하여 바닥확대면 홀을 형성하면서 여기에 고정부와 가압부로 나누어진 스프링이 장착된 돌출형 스프링 앵커볼트를 삽입한 후 석재의 적층시공을 방지하고 상대변위 대응 기능이 있는 반전 앵글세트를 이용한 외장석재 건식설치공법으로, 석재 타공 시 발생하는 분진을 집진하여 제거하며, 에폭시 본드류 사용을 배제하여 기계적 연결구조의 외장건식 공법을 구현하여 내진성능을 향상시킴.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 신청기술의 구성요소

석재 분진 집진기가 장착된
건식바닥확대면 홀 형성기

돌출형 스프링 앵커

반전앵글



(2) 신청기술의 시공절차



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공사	공사기간	공사규모 (㎡)	총공사금액 (신기술공사 금액)
1	송파하비오 호텔 신축공사	다함하비오(주)	대우건설	2015.07. ~ 2016.7	13,303	3,499,572,700 (2,101,874,000)
2	북창동 M 호텔 신축 공사	북창동M 호텔	보미건설	2014.7 ~ 2014.11	7,088	1,062,160,000 (334,686,000)
3	세종복합개발	KT&G	쌍용건설	2019.07 ~ 2020.06	15,000	2,800,000,000 (2,200,000,000)
4	삼척국방 연구소	국방부	기광건설	2019.09 ~ 2021.02	600	461,000,000 (350,000,000)
5	플립커뮤니케이션즈 사옥 신축공사	플립커뮤니케이션즈(주)	우리마을 A&C	2020.12 ~ 202101	1,217	223,887,000 (209,923,000)
6	KT송파지사 개발사업	KT	현대건설	2019.8 ~ 2021.06	3,956	5,886,100,0 00 (739,301,000)

나. 향후 활용전망

신청기술은 비구조재의 내진 설계 의무화 및 건축 현장에서 분진 소음 등 환경규제가 강화되고 있으며 공공기관, 아파트 등 외부 건축석재가 설치되는 모든 현장으로 활용될 전망이다.

유동성 싺과 경량 발포폴리에틸렌 시트재를 일체화하여 바닥면에 접착시키고 광폭형 절연 테이프를 활용한 복합방수공법(WaNaB System)

기술개발자 | (주)나비티엔씨, (주)나비시스템

보호기간 | 2022. 04. 04. ~ 2030. 04. 03. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

유동성 싺과 경량의 폴리에틸렌(Polyethylene) 발포 보호재를 일체화한 시트방수재를 바닥면에 전면 부착시키고 시트재 간 접합부 상부에 광폭형 절연유도 테이프를 적용하여 상부에 도막방수재를 도포하는 복합방수공법

(2) 내용

이 신기술은 균열 거동 대응성이 확보된 유동성 싺과 경량의 폴리에틸렌(Polyethylene) 발포 보호재를 일체화한 시트방수재를 바닥면에 전면 부착하여 누수전이 및 바닥면 균열에 따른 방수층의 동시파단 발생을 근본적으로 해결함과 동시에 저온환경 및 습윤환경, 자기보수성이 확보된 방수층의 형성이 가능하고 시트재 간 접합부 상부에 광폭형 절연유도 테이프를 적용하여 시트 및 도막 간 절연구조를 형성함으로써 접합부 하부 바닥면의 균열 거동 발생 시 무절점 인장응력(Zero Span-tension)에 의한 접합부 동시파단을 방지하여 방수층 전체의 장기적 안정성을 향상시킨 복합방수공법(WaNaB System)이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법



④ WaNaB 도막 중도 전면 도포



⑤ WaNaB 도막 상도(탑코팅재) 전면 도포 및 마감



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

〈표 1〉 신기술 활용실적 현황

연번	공 사 명	발주자	시공자	공사규모	공사기간	비고
1	시대건설 본사 사옥 옥상방수공사	(주)시대건설	(주)시대건설	220㎡	2017.8.14.~ 2017.2.28.	-
2	UG빌딩 옥상방수공사	(주)유지아크	(주)시대건설	250㎡	2020.9.18.~ 2020.9.29.	-
3	역삼동 유진빌딩 옥상방수공사	유진빌딩 (대표 박봉자)	(주)나비티엔씨	200㎡	2021.2.15.~ 2021.2.26.	-

나. 향후 활용전망

본 신기술은 WaNaB 씬과 경량 발포 보호재를 합지한 전면 부착형 경량 복합방수시스템 및 접합부 절연구조 형성을 통한 장기 방수안정성 확보 기술 개발을 통해 아파트, 주택 및 SOC 공공건물 옥상부위에 적용될 수 있는 부분절연공법을 통한 구조물의 내구성 확보와 바탕공정을 최소화하여 신속한 공사진행이 가능하고, 작업자 안전성 및 친환경성 확보로 민간 부문 차원의 건설 주택과 공공부문 공공건물 내 옥상방수시장에서 활발하게 적용될 것으로 판단되기 때문에 활용 전망이 매우 높을 것으로 보인다.

자원 순환형 고점착 합성고무계 방수짚과 유·무기계 도막재 일체형 방수시트를 복합화한 복합방수공법 (AI-System)

기술개발자 | (주)리뉴시스템

보호기간 | 2022. 07. 29. ~ 2030. 07. 28. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

재생 소재를 30% 이상 활용되는 자원 순환형 고점착 합성고무계 방수짚을 순환식 토출용 시공장비를 활용하여 냉공법으로 시공하고 그 상부에 유·무기계 소재를 일체화한 기능성 방수시트를 적용하는 복합방수공법

(2) 내용

이 신기술은 폐자원을 방수소재로 재활용하고자 재생소재 30% 이상을 활용하여 제조한 자원 순환형 고점도, 고성능의 고점착 합성고무계 방수짚과 콘크리트와 유사한 무기계 도막재를 유기계 도막재와 시트형태로 일체화한 기능성 방수시트를 복합한 공법으로 고점도 특성의 방수짚 소재의 순환식 토출용 시공장비를 활용한 냉공법 시공으로 누유현상과 흐름성을 개선함과 동시에 고점착 특성으로 습윤환경 시공성 및 구조물 거동대응성을 확보하였으며, 방수짚과 시트재의 부착안정성 및 일체성 향상으로 방수층의 장기적 고내구성의 확보가 가능한 AI(All-Integration System) 복합방수공법이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

〈표 1〉 AI System의 시공순서



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

〈표 2〉 신기술 현장적용 실적현황

연번	공사명	발주자	원도급사 / 시공자	공사기간	공사규모 (㎡)	총공사금액 (원) (신기술공사금액)	비고
1	다산고 옥상방수 및 선홍통공사	경기도교육청 다산고등학교	도급:리뉴시스템	2019.03.22.~ 2019.05.31	1,671	88,714,909 (88,714,909)	-
2	서울도봉경찰서 본관 옥상방수공사	경찰청 서울특별시지방 경찰청 서울도봉경찰서	도급:리뉴시스템	2019.05.07.~ 2019.06.06	932	49,480,727 (49,480,727)	-
3	춘천교대 집현관 외1동 옥상방수공사	춘천교육대학교	도급:리뉴시스템	2020.03.03.~ 2020.04.02	886	47,038,545 (47,038,545)	-
4	통북지구 도시개발사업 빗물펌프장 건설공사 중 방수공사	평택시	원도급:건희건설(주) 하도급:리뉴시스템	2019.11.11.~ 2020.06.30	5,409	2,891,271,960 (240,760,000)	-
5	용궁중학교 외벽개선 및 기타공사 중 방수공사	경상북도 예천교육청	원도급:(주)명신건설 하도급:리뉴시스템	2019.10.07.~ 2019.10.14	841	264,849,000 (34,700,000)	-
6	속초정수장 설비동 및 혼화기동 옥상 방수재 제조구매 설치	강원도 속초시 상수도 사업소	도급:리뉴시스템	2021.02.17.~ 2021.04.17	763	44,559,200 (44,559,200)	-

나. 향후 활용전망

본 신기술은 구조물 외부에 방수층을 형성하는 외방수공법으로써, 고점도 고점착 비경화 특성으로 썬재의 흘러내림 방지 및 누유현상 방지, 습윤환경 및 구조물 거동대응성 확보로 방수층의 장기적 고내구성의 확보가 가능하며, 시트와 도막 간 일체성에 있어 콘크리트와 유사한 무기계 도막재 면이 썬재와 부착되어 시트 처짐 문제를 효과적으로 해결 가능할 수 있는 특성의 확보를 통해 기존 내·외방수공법에서 발생하고 있는 방수층의 하자 문제 및 장기내구성 저하를 효과적으로 예방 및 해결할 수 있어 향후 활용전망이 기대되는 기술이다.

타공 필름이 합지된 자착식 고무시트에 탄성 도막재를 도포한 부분절연형 복합방수공법(STG 공법 : SMART TOP GREEN SYSTEM)

기술개발자 | (주)삼성건설

보호기간 | 2022. 09. 19. ~ 2030. 09. 18. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

하부에 타공된 이형필름이 합지된 고풍량 고무 방수시트를 통해 스팟본딩방식의 부분절연구조를 형성하고 시트 간 접합부를 무기질계 섬유 보강재와 불포화폴리에스터 수지로 보강한 후 시트층 상부에 탄성 도막재를 도포하는 복합방수공법

(2) 내용

이 신기술은 타공부 부분 부착을 통해 풍압에 의한 방수층 뜯김 방지 및 시트 조인트부 응력 집중 현상을 완화하고, 부분절연된 부위를 통해 바탕면의 수증기를 분산하여 부풀음 억제와 구조물 균열 거동에 대응하며, 시트 간 접합부는 무기질계 섬유와 불포화폴리에스터 수지로 보강하여 접합부의 물리적, 화학적 안정성을 높이고, 시트층 상부 전체를 탄성 도막재로 마감함으로써 구조물의 수밀 안정성을 확보하는 복합방수공법임

나. 신기술의 시공절차 및 방법

〈표 1〉 SMART TOP GREEN SYSTEM의 시공순서

		
① 바탕정리	② 스마트 탑 그린 프라이머 도포	③ 스마트 탑 그린 시트재 포설
		-
④ 접합부 보강	⑤ 스마트 탑 그린 도막재 도포	-

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

〈표 2〉 신기술 현장적용 실적현황

구분	공사명	발주자	원도급사 / 시공사	공사기간	공사규모 (㎡)	총공사금액 (원) (신기술공사금액)	비고
1	덕풍1동 청사 옥상 방수공사	하남시	(주)모던케미칼	2019.04 ~ 2019.05	812㎡	31,303,380 (26,231,900)	-
2	박미빛물펌프장 외 4개소 노후배수설비개량 및 시설보강 공사	서울시 금천구청	모원건설(주)	2019.06 ~ 2019.10	1,129㎡	208,447,000 (45,100,000)	-
3	월드플로어 사옥 STG 노출복합방수공사	(주)월드플로어	(주)삼성건업	2020.09 ~ 2020.10	364㎡	17,600,000 (17,600,000)	-
4	원동취수사업소 취수동 시설보수공사 중 방수공사	한국수자원공사 낙동강경영처	아성건설(주)	2020.11 ~ 2020.12	1,038㎡	112,083,000 (45,650,000)	-
5	대097호 00부대 병영생활관 옥상방수공사	제 2군단	세진건설(주)	2021.6 ~ 2021.11	3,300㎡	355,320,000 (44,550,000)	-

나. 향후 활용전망

본 신기술은 건축 및 토목 구조물의 최상부 수평 슬래브에 방수층을 형성하는 방수공법으로써, 기존 전면접착공법과 절연공법에 발생하고 있는 부풀음, 무절점인장응력, 풍압 저항성 결여, 웨이브 현상 등의 기술적 상충성 문제를 근본적으로 해결하고, 시트 간 접합부 형성에 있어 접합부의 강도 및 일체성, 외력에 대한 저항성 향상을 통한 방수 안정성 및 장기 내구성 확보를 통해 방수층의 하자 문제 및 장기내구성 저하를 효과적으로 예방 및 해결할 수 있어 향후 활용전망이 기대되는 기술이다.

메쉬 함침형 합성고분자계 시트와 폴리우레탄계 도막방수재를 적용한 접합부 2중 보강 복합방수공법(MULTITECH System)

기술개발자 | (주)에화엔지니어링

보호기간 | 2022. 10. 07. ~ 2030. 10. 06. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

메쉬가 함침된 합성고분자계 시트방수재 및 상부에 폴리우레탄계 도막방수재를 도포하여 시트 및 도막방수재간 일체화하고 접합부 2중 보강구조를 형성하는 복합방수공법

(2) 내용

이 신기술은 합성고분자계 시트방수재 상부에 메쉬를 함침시켜 시트의 기계적 물성을 향상시킴과 동시에 치수안정성 향상으로 켈링현상을 방지하고, 시트방수재 상부에 도포되는 도막방수재와의 일체성을 확보하였다. 시트방수재 생산시 접합부 날개를 형성하여 접합부를 구성함에 있어 단차를 최소화한 겹침접합 구조이며, 2중 접합구조를 바탕으로 응력 분산 거동 기술을 적용하여 접합부에서 발생하는 다양한 거동 하중에 대해 안정적인 대응성 확보를 통해 방수층 전체의 장기 방수 안정성 및 내구성을 향상시킨 노출 복합방수공법(MULTITECH System)이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법



① K-TOP 머릿텍 복합시트 포설



② 접합부 보강



③ K-TOP 레아코트 도포



④ K-TOP 탑코트 도포

-

-

-

-

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

구분	공사명	발주자	원도급사 / 시공자	공사기간	공사규모 (㎡)	총공사금액 (원) (신기술공사금액)	비고
1	학생생활관 시설개선공사 중 방수공사	세명대학교	(주)에화엔지니어링	2017.08.18.~ 2017.09.06	1,078 ㎡	38,000,000 (38,000,000)	-
2	비룡학사 리모델링공사 중 방수공사	세명대학교	(주)삼영건설	2017.08.23.~ 2018.02.20	1,950 ㎡	94,490,000 (58,500,000)	-
3	KD운송그룹사옥 신축공사 중 방수공사	(주)경기고속	(주)영진종합건설	2017.09.14.~ 2018.10.14	480㎡	195,800,000 (13,44,000)	-
4	민송기념관외 1개동 옥상방수보수공사	세명대학교	(주)에화엔지니어링	2017.09.22.~ 2017.10.24	1,749㎡	80,000,000 (80,000,000)	-
5	전산정보학관 시설개선공사(방수부분)	세명대학교	(주)에화엔지니어링	2018.04.16.~ 2018.05.10	2,225㎡	96,000,000 (96,000,000)	-

...

상기 현장 외 총 13건 활용 실적 보유

나. 향후 활용전망

본 신기술은 통기 성능의 확보와 절연구조의 형성을 통해 집중응력을 분산시켜 기존 방수공법에서 발생하는 문제들을 효과적으로 해결한 기술이다. 따라서 본 신기술의 적용을 통해 기존 옥상방수공법에서 발생하는 바탕면과 방수층의 균열 거동 동시 파단 문제를 예방하고, 방수층 손상 방지를 통해 방수 안정성을 확보하여 누수 발생 현상으로 인한 시민들의 불편함 해결 및 유지보수 관리 비용 절감과 같은 효과를 확보함으로써, 향후 활용전망이 기대되는 기술이다.

도브테일 레일이 포함된 거푸집용 데크플레이트와 트래퍼조이드 앵커를 이용한 무타공 행잉공법

기술개발자 | 삼성물산(주), (주)굿윌코퍼레이션, (주)덕신하우징
 보호기간 | 2022. 10. 21. ~ 2030. 10. 20. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

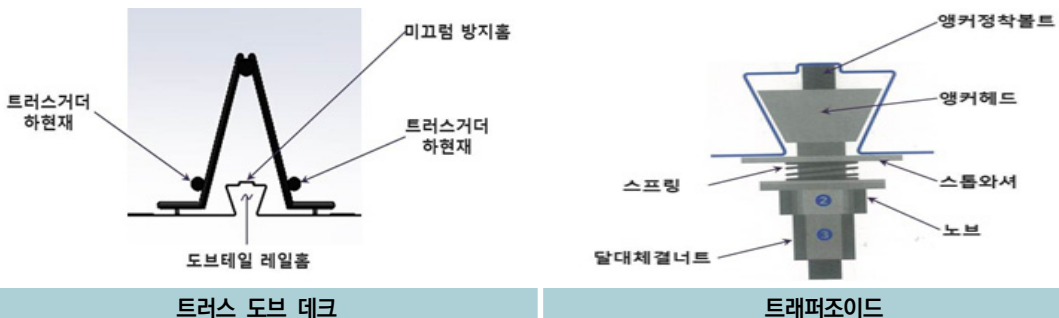
거푸집용 데크플레이트 트러스거더의 하현재 사이에 형성되고 상면에 미끄럼 방지홈을 갖는 사다리꼴 형상의 도브테일 레일홈에 앵커헤드를 삽입한 후 노브를 회전시켜 스프링의 복원력에 의해 임시로 고정시킨 후 달대체결너트를 회전시켜 앵커볼트의 두부가 미끄럼 방지홈에 안착되고 앵커헤드가 도브테일 레일홈의 경사면에 밀착되며 스탑와셔가 도브테일 레일홈의 개구를 폐쇄하도록 한 상태로 금속 트래퍼조이드 앵커를 트러스 도브데크에 고정

(2) 내용


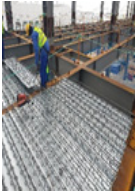

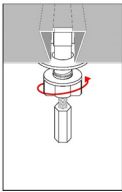
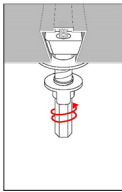
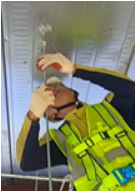

이 신기술은 사다리꼴 형상의 도브테일 레일홈이 형성된 강판과 트러스거더로 구성된 트러스 도브데크와, 앵커헤드, 앵커정착볼트, 스탑와셔, 스프링, 노브 및 달대체결너트로 구성된 트래퍼조이드 앵커를 이용하여 천정마감재 및 각종 전기·기계 설비를 별도 타공 없이 슬래브에 설치할 수 있는 무타공 행잉공법으로, 일정한 성능의 인발하중을 확보할 수 있고, 공기가 단축되며, 소음 및 분진 발생이 없음.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 기술의 구성



(2) 시공절차 및 방법

도브데크 시공			트래퍼조이드 앵커 설치 / 설비 행잉			
1단계 (데크 양중)	2단계 (데크 판개)	3단계 (타설)	1단계 (트래퍼조이드 앵커 설치)	2단계 (전산볼트 설치)	3단계 (보강대 설치)	4단계 (설비 설치)
						

(3) 적용성

		
본공사	가설용 설비 행잉 사용	안전고리 체결 사용

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

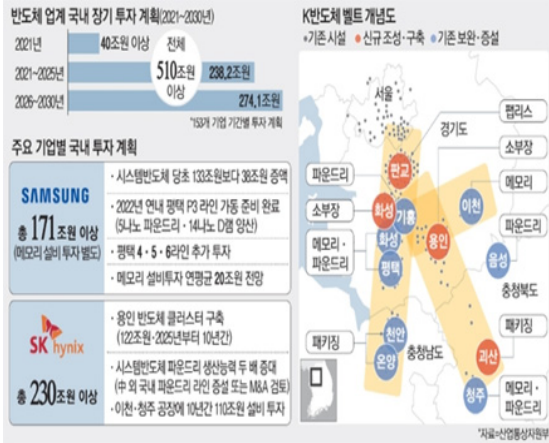
가. 활용실적

공사명	발주CJ	시공규모	공사기간
우덕리 978번지 공장신축공사	(주)범우피씨	176m ²	'21.07.12 ~ '21.09.30
강남역 오피스 신축공사	(주)우리은행	70m ²	'21.07.01 ~ '21.09.30
역삼동 826 복합시설 신축공사	(주)코람코가치투자형부동산제2의1호 위탁관리자부동산투자회사	150m ²	'20.05.06 ~ '22.03.31
평택 FAB 3기 신축공사	삼성전자(주)	5,028m ²	'20.10.01 ~ '22.06.30
인천 청라 지식산업센터 신축공사	(주)하나자산신탁	1,000 m ²	'21.08.01 ~ '22.11.30

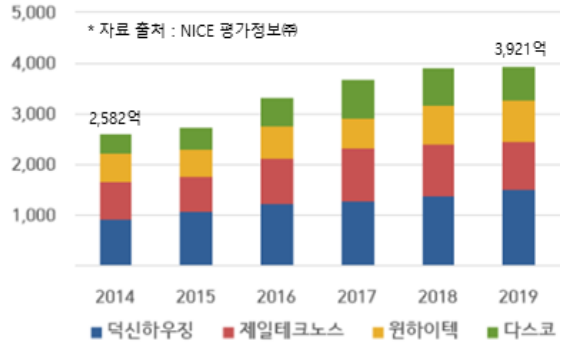
나. 향후 활용전망

- 신축 건물의 고층화, 공기 단축 등 건설산업의 요구에 따라 데크플레이트 적용 확대
- 데크플레이트 국내 시장은 연평균 8.7%의 성장률로 지속적으로 증가하는 추세로 개발 기술의 활용 증가 예상

- 국내 반도체 업계에서 2025까지 510조원 이상 투자 계획 발표 (반도체 신규 라인 조성 및 기존 라인 보완 / 증설 예정)
- 반도체 공장은 공기 단축을 위해 거푸집 대신 데크플레이트를 적용하고 있으며, 반도체 공장 조성 및 증설시 개발 기술의 시장규모는 증가할 것으로 예상



반도체 업계 투자 계획



국내 데크플레이트 업체 매출 추이

에너지소산장치가 설치된 편심가새골조 시스템을 이용한 강도 및 강성이 증진된 내진보강기술(SRM공법)

기술개발자 | (주)한국방재기술, 두산건설(주)
 보호기간 | 2022. 10. 31. ~ 2030. 10. 30. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

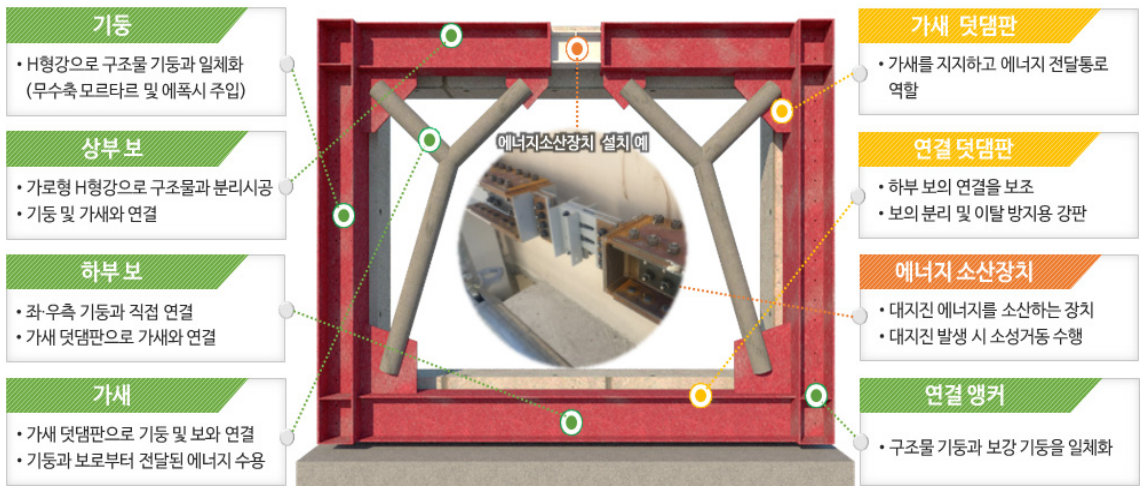
(1) 범위

내진 보강이 요구되는 기존 중저층 건축 구조물에 대하여 구조물에 일체화된 기둥과 분리 시공되는 보 및 가새로 강도 및 강성을 보강하여 중소규모 지진에 대응하고, 보 중앙부에 항복 메커니즘이 발생하는 에너지 소산장치를 도입하여 대규모 지진에 대응 가능한 복합 저항 시스템을 확보한 내진보강기술

(2) 내용

이 신기술은 구조물에 일체화되어 동반 거동하는 기둥과 가새로 구조물의 강도 및 강성을 보강하며, 보를 구조물과 분리 시공하여 시공성을 향상시키고 중앙부에 탄소성 거동으로 손상이 집중될 수 있는 에너지 소산장치를 도입함으로써 중소규모 및 대지진에 모두 대응 가능한 내진보강기술임.

나. 신기술의 시공절차 및 방법



01 설치면 정리  보강대상건물의 외부설치면 정리	2-1 내진보강프레임 설치 (SRM 가설치)  자재반입 및 SRM 프레임 가설치	2-2 내진보강프레임 설치 (SRM 수평 모듈 설치)  연장프레임 조립	2-3 내진보강프레임 설치 (기둥-앵커 설치)  구조체의 기둥에 앵커 설치
2-4 내진보강프레임 설치 (에너지 소산장치 설치)  상부수평프레임에 에너지소산장치설치	03 기둥-씰링  SRM 프레임 기둥 부착을 위한 씰링	04 기둥-무수축모르타르타설  SRM 프레임 기둥에 모르타르 타설	05 도장 보수  SRM 프레임 도장보수 및 마무리

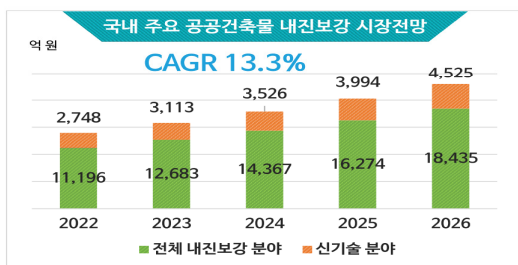
2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사기간	공사규모	공사금액
1	부평소방서 심정119안전센터 내진보강공사	인천광역시 부평소방서	2018.06.11~2018.07.10	6 SET	195,800,000
2	한예중 석관동교사 별관 내진보강공사	한국예술포합학교	2018.07.30~2019.02.22	14 SET	473,000,000
3	치악체육관 내진보강공사	원주시 체육시설사업소	2018.08.06~2018.10.14	12 SET	311,339,000
4	안락아파트 내진보강 시설공사	육군 제7376부대	2019.09.25~2019.12.06	18 SET	879,741,000
5	19-해-내진보강공사(3113)	국군재정관리단	2019.12.02~2020.06.07	25 SET	723,065,000
6	콘포스 공장 내진보강공사	(주)콘포스	2022.06.20~2022.07.22	4 SET	110,000,000

나. 향후 활용전망

지진에 대한 관심 제고 • 최근 국내 지진 발생률 증가 • 자연재해적 특성상 지진 회피 가능성 ↓ • 지진에 따른 위험의식 가중	내진보강의 사회적 인식 상승 • 삶의 질 향상을 위한 안전 욕구 상승 • 내진보강에 대한 범국가적 필요성 증대 • 공공/민간 막론한 정책추진 요구	국가 단위의 내진보강정책 • 5년 단위의 공공건물 내진보강정책 추진 • 공공기관 내진보강 수요 증가 • 시장원리에 의거한 공급량 확대 요구
---	---	---



국가의 내진보강정책 내용

공공시설물의 중강기 내진보강 계획

- 3조 5,542억 가량이 투입된 3단계 계획 추진 중
- 내진보강 정책을 통합적으로 운영하여 세부 이행 계획 지원 제공

민간건축물의 내진보강을 위한 인증 및 지원사업

- 민간건축물의 내진율 13.2 %
- 행정안전부 - 지진안전 시설물 인증제를 도입 및 인증제도에 대한 지원 실시

수팽창성 차수기능을 갖는 연질형 폴리우레탄을 이용한 전면 밀착 비노출 복합방수공법 (Acrofix Pro SYSTEM)

기술개발자 | 케이엘건설 주식회사

보호기간 | 2022. 11. 07. ~ 2030. 11. 06. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

시트 간 접합부 및 취약부 보강 시 수팽창성 연질 우레탄을 적용하여 손상 발생 시 수팽창 특성을 통해 복원성 차수 기능을 확보하고, 시트 표층부의 마이크로 메쉬 처리 기술을 적용하여 접합부 및 취약부 상부에 도포되는 도막과 시트표층부 간 일체화를 도모한 전면 밀착 비노출 복합방수공법

(2) 내용

폴리우레탄 상부에 합성고분자계 방수시트재를 적용한 전면 밀착형 비노출 복합방수공법으로서 시트 간 접합부 및 취약부 보강에 있어 수팽창 특성을 가진 고흡수성 수지를 연질의 폴리우레탄 수지와 융합하여 개발한 특수소재로 적용함에 따라 접합부 손상 시 침투수와 반응하여 수팽창을 통한 복원성 차수 기능의 발현이 가능하고, 시트표층부 마이크로 메쉬 처리 기술을 적용하여 접합부 상부에 도포되는 도막과 시트 표층부와의 유효 부착 비표면적 증대로 접합부의 이질재간 일체성을 향상한 기술

나. 신기술의 시공절차 및 방법



① Acrofix Pro 프라이머 도포



② Acrofix Pro 도막재 도포



③ Acrofix Pro 시트재 설치



④ 접합부 보강



-



-



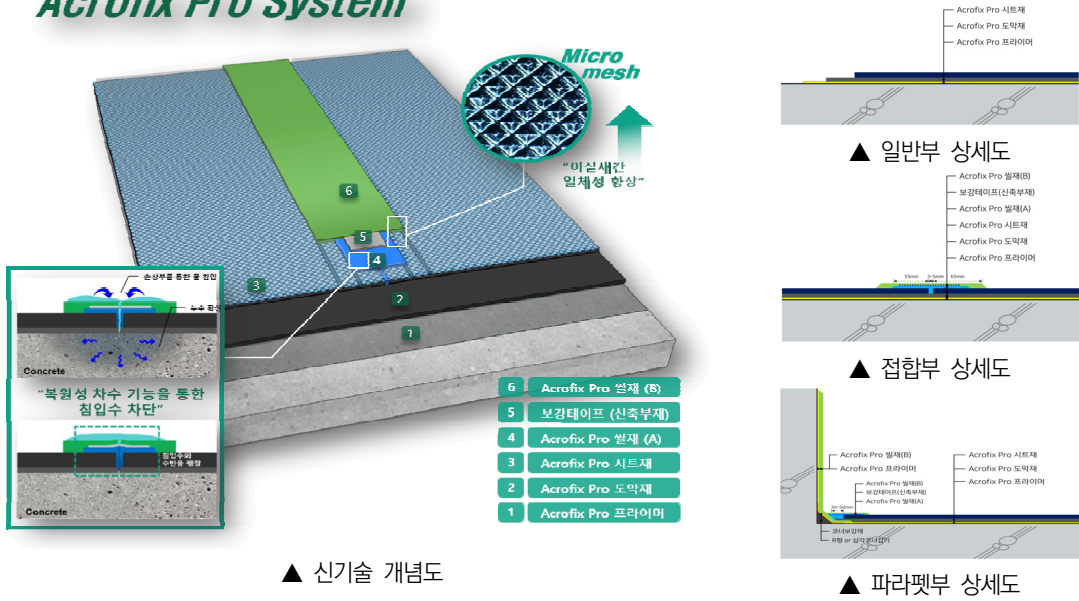
-



-

다. 신기술의 개념도 및 상세도

Acrofix Pro System



▲ 신기술 개념도

▲ 파라펫부 상세도

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

구분	공사명	발주자	원도급사 / 시공자	공사기간	공사규모 (㎡)	총공사금액 (원) (신기술공사금액)	비고
1	용인동백세브란스병원 신축공사	연세의료원	케이엘건설(주)	2018.01.29.~2020.08.31	26,883	1,160,761 (621,166)	-
2	국회스마트워크센터 건립공사	국회사무처	케이엘건설(주)	2018.03.28.~2020.04.30	8,176	257,400 (191,477)	-
3	서울남부지방검찰청 별관 증축공사	법무부	케이엘건설(주)	2018.08.01.~2019.11.05	1,223	140,200 (27,624)	-
4	강원연구원 사옥 건립공사	강원도개발공사	케이엘건설(주)	2019.04.22.~2020.07.31	3,022	154,665 (77,745)	-
5	박달복합청사 건립공사	안양시청	케이엘건설(주)	2019.09.01.~2020.10.17	2,424	177,012 (62,974)	-

...
상기 현장 외 총 8건 활용 실적 보유

나. 향후 활용전망

본 신기술은 기존 비노출 복합방수공법의 가장 큰 취약점인 접합부 안정성 저하에 따른 누수문제와 누수에 따른 유지보수 시 보수의 편의성 저하 문제를 효과적으로 개선한 기술로, 복합방수층에서의 접합부 손상에 따른 누수발생 시 별도의 유지보수 없이 성능을 복원하여 유지관리 편리성을 제공하며, 특히 비노출방수 공법에서의 유지보수 어려움을 근본적으로 해결하고, 유지관리 편의성 및 비용 절감, 방수안정성을 동시에 확보할 수 있어 향후 그 활용성이 기대되는 기술이다.

거치돌기가 구비된 지지대를 이용한 패널 낙하 방지형 저소음 슬래브 거푸집 공법(PD공법)

기술개발자 | 주식회사 조선산업, 조선판넬 주식회사
 보호기간 | 2022. 11. 28. ~ 2030. 11. 27. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

길이 조절 기능과 거치돌기가 구비된 지지대 및 낙하 방지형 슬래브 거푸집 패널을 이용하여 철근콘크리트 구조물의 슬래브 거푸집 설치 및 저소음 해체가 가능한 슬래브 거푸집 공법

(2) 내용

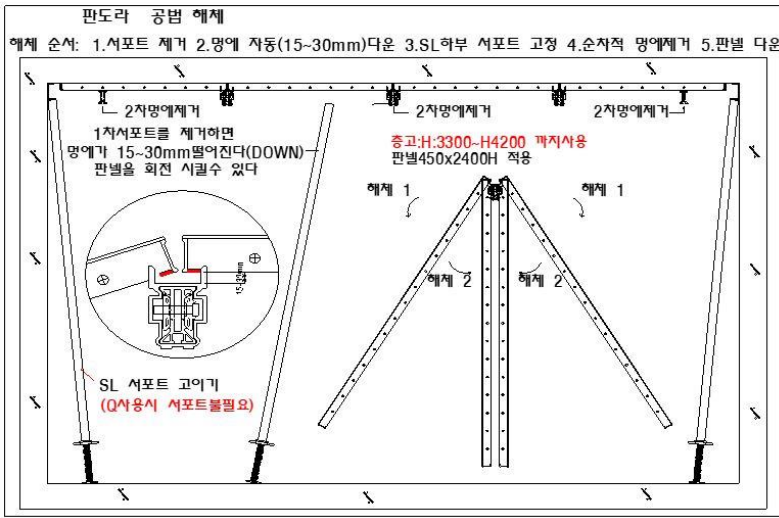
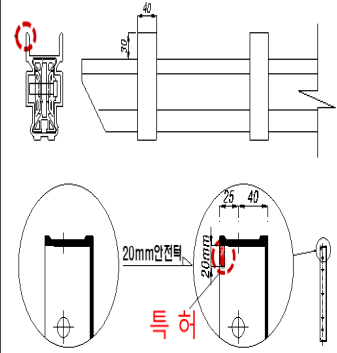
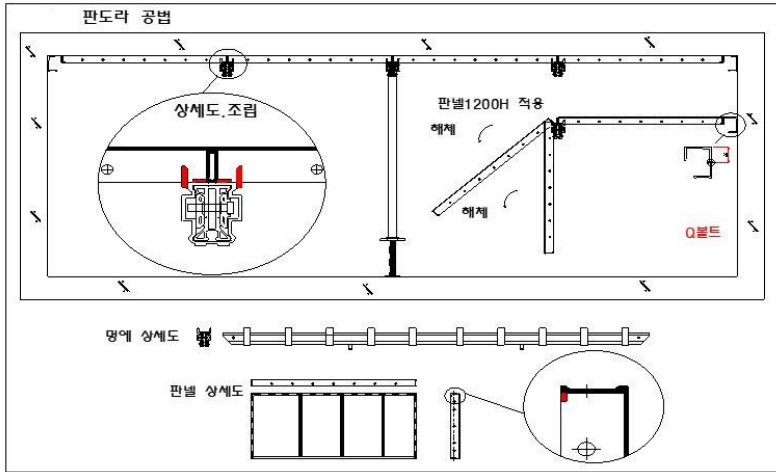
이 신기술은 슬래브 거푸집 해체시 발생하는 소음을 줄이기 위해 길이 조절 기능과 거치돌기가 구비된 지지대 및 낙하 방지형 슬래브 거푸집 패널을 이용하여 철근콘크리트 구조물의 슬래브 거푸집 설치 및 저소음 해체가 가능한 슬래브 거푸집 공법이다. (판도라공법 : PD공법)

나. 신기술의 시공절차 및 방법

본 신기술은 슬래브 거푸집 해체시 발생하는 소음을 줄이기 위해 길이 조절 기능과 거치돌기가 구비된 지지대 및 낙하 방지형 슬래브 거푸집 패널을 이용하여 철근콘크리트 구조물의 슬래브 거푸집 설치 및 저소음 해체가 가능한 슬래브 거푸집 공법으로 <표 1.1>의 시공 절차로 시공 한다.

<표 1.1> 설치, 해체 시공 절차

종류	설치순서	1. 슬래브 코너설치	2. 슬래브 패널설치	3. 멍에 빔설치	4. 동바리 설치
신기술 (PD공법) 설치					
종류	해체순서	1. SL밀 안전 동바리	2. 슬래브 패널 해체	3. 벽 패널 해체 완료	4. 패널 알폼 핀 전체 제거
신기술 (PD공법) 해체					



[그림 1.2] 신기술 (PD공법)의 개념도

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

<표 2.1> PD공법 활용 실적

연번	공사명	발주자	시공자	공사기간	공사규모	총공사금액	특징
1	구월 A3 B/L 공공장기임대주택	DL건설	(주)조선산업, 조선판넬 (주) DL건설	21.04. ~ 22.12.	208,433m ²	74,514,797 (74,514,797)	민원발생 다발지역
2	e편한세상 무등산	DL건설	(주)조선산업, 조선판넬 (주) DL건설	20.09. ~ 21.12.	113,912m ²	61,774,477 (61,774,477)	민원발생 다발지역
3	서광교 KCC	삼목에스폼	(주)조선산업, 조선판넬 (주) KCC건설	21.03. ~ 22.02.	379,401m ²	131,450,000 (131,450,000)	민원발생 다발지역

연번	공사명	발주자	시공사	공사기간	공사규모	총공사금액	특징
4	서대문 푸르지오 현장	삼목에스폼	(주)조선산업, 조선판넬 (주) 대우건설	20.09. ~ 21.12.	254,611m ²	95,502,000 (95,502,000)	총민원발생 다발지역
5	해운대 센트럴 푸르지오 현장	삼목에스폼	(주)조선산업, 조선판넬 (주) 대우건설	21.04. ~ 22.06.	240,681m ²	48,978,583 (48,978,583)	민원발생 다발지역

나. 향후 활용전망

1. 국내 건설시장의 수익성 증진을 위한 원가절감의 필요성 제기.
2. 국내 건설시장의 인건비 상승과 건설인력의 노령화 및 신규 투입인력의 감소를 고려한 인력투입의 유동성을 확보할 수 있는 공법에 대한 요구 확산.
3. 슬래브 거푸집 해체시 발생하는 소음인 민원사례 급증.
4. 환경에 대한 사회적 인식변화에 따른 친환경 공법의 개발 필요.
5. 상시 노출되어 있는 안전사고에 대책필요.
6. 건설공사 원가절감의 대안으로써 거푸집 공사에 대한 개선 및 개발에 대한 인식확산.

Tricot 직조방식의 PE섬유와 접합부 응력 분산형 타공 기술을 적용한 PVC시트가 일체화된 복합시트를 이용한 복합방수공법(S-Zero 복합방수시스템)

기술개발자 | (주)한은이앤씨, (주)중합건축사사무소그룹예성, 대보건설(주)

보호기간 | 2022. 12. 23. ~ 2030. 12. 22. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

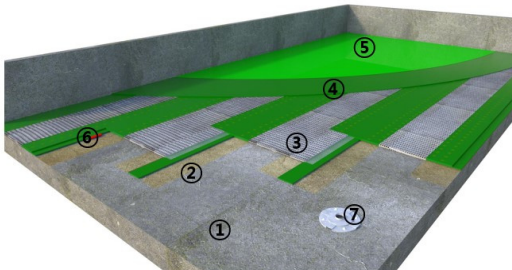
(1) 범위

6개의 원사를 사용하여 Tricot 방식으로 직조한 PE섬유와 접합부 응력 분산형 타공 기술을 적용한 PVC시트가 일체화된 S-Zero 복합시트와 우레탄 도막방수재를 이용한 노출형 복합방수공법(S-Zero 복합방수 시스템)

(2) 내용

이 신기술은 2열 균등 역배열 타공부위를 형성한 PVC시트의 상부에 6개의 PE원사를 Tricot 직조 방식의 섬유와 하부에 PE원사를 십자형태로 직조한 보강 섬유를 배치하여 일체화시킨 방수시트(S-Zero 복합시트)와 모카 성분을 Zero화한 우레탄 도막 방수재, 연질 PVC 재질의 탈기로를 이용하여 시공 시 방수시트의 끝단부에 형성된 날개부를 균등하게 겹침이음 후 우레탄 도막 방수재가 방수시트 접합부와 타공부위에 함침되어 방수 바탕면에 정착됨으로써 방수시트 접합부에 전달되는 집중응력을 분산하여 방수시트 접합부의 안정성을 향상시킨 복합방수공법이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법



① 바탕 콘크리트 / ② 프라이머 / ③ SZ-복합시트
④ SZ-중도 / ⑤ Top-coat / ⑥ 탈기로 / ⑦ 탈기구



① 바탕정리

② SZ-복합시트 시공



③ SZ-중도 도포

④ SZ-탑코트 도포

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사기간	공사 규모	총공사금액 (신기술공사금액)
1	창본부 행정시설 방수공사	육군종합 정비창	21.06.23-21.10.17	3,309㎡	260,118,000 (260,118,000)
2	다사읍 죽곡리 산61-2 건물 옥상 방수공사	윤남빌딩	21.07.19-21.07.26	174㎡	8,100,000 (8,100,000)
3	경안약품 건물 옥상 방수공사	경안약품	21.06.01-21.06.11	231㎡	8,400,000 (8,400,000)
4	첨단요양병원 옥상 방수공사	첨단 요양병원	21.05.20-21.06.11	483㎡	22,763,000 (22,763,000)
5	금정구 산들파르테 보수공사	산들파르테	21.05.20-21.05.30	160㎡	12,600,000 (7,975,000)
6	지산동 1288-1 상가 옥상 방수공사	태화기업	21.04.23-21.04.30	150㎡	6,600,000 (6,600,000)
7	00부대 방수공사	육군수도 방위사령부	20.06.24-20.10.23	1,656㎡	117,283,000 (117,283,000)
8	복현2동 339-30 3층 주택 방수공사	금휘섭	20.05.23-20.05.30	80㎡	3,200,000 (3,200,000)

나. 향후 활용전망



건축물 옥상
노출 방수



공공건축물
옥상 방수



대형 공장
옥상 방수



대형 종교
건축물 옥상



반도체 공장등
중요 시설물

탈형데크와 오픈박스를 이용해 RC 스트럿을 형성하는 토압지지 슬래브 역타공법

기술개발자 | (주)한국건설공법, 동부건설(주), 양우건설(주), (주)한양, (주)호반건설
 보호기간 | 2023. 02. 28. ~ 2031. 02. 27. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

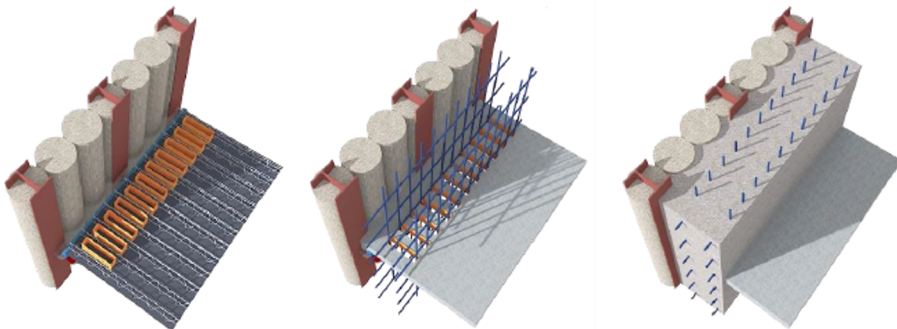
흙막이 벽체면까지 탈형데크를 설치하고, 지하외벽 구간에 오픈박스를 설치한 다음, 콘크리트를 타설하고, 거푸집 대용자재를 탈형하여 흙막이 벽체와 슬래브 사이의 지하외벽 구간에 RC 스트럿을 형성한 토압 지지 슬래브 역타공법

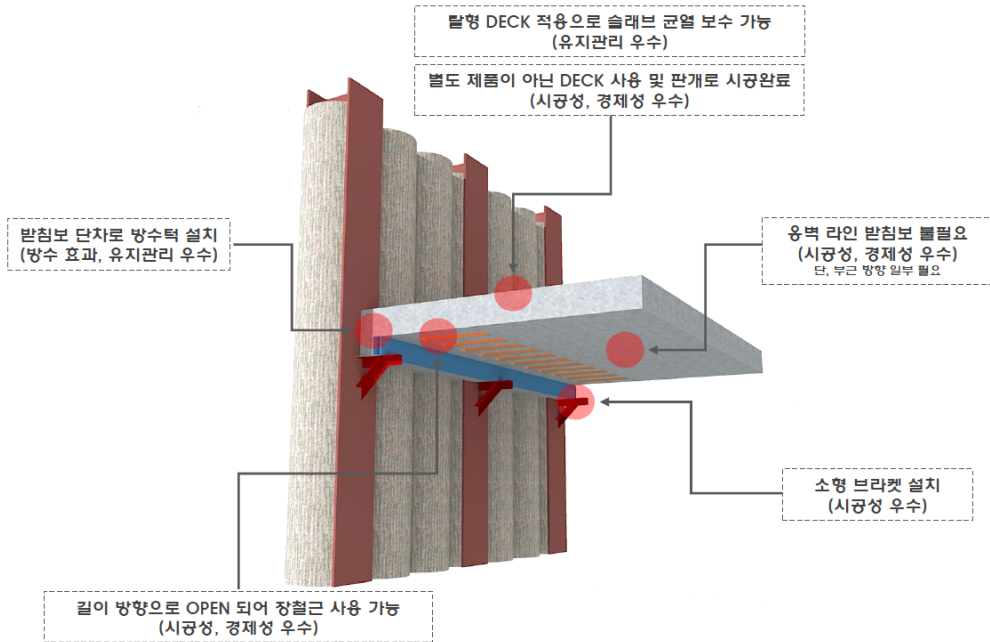
(2) 내용

이 신기술은 슬래브 지지 역타공법에서 지하외벽이 단절되지 않고 연속되도록 흙막이 벽체면까지 탈형데크를 설치하고, 지하외벽 구간에 오픈박스를 설치한 다음, 콘크리트를 타설하고, 데크를 탈형하여 토압 지지 시스템을 완성하는 토압 지지 슬래브 역타공법이다.

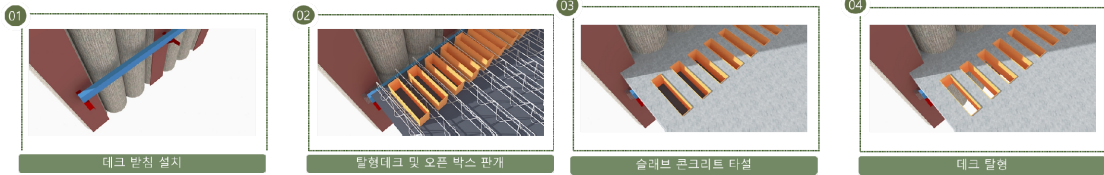
나. 신기술의 시공절차 및 방법

신기술 개념도





신기술 시공절차



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공자	년도	규모
1	마전동 오피스텔 신축공사	주식회사 에이치지 그룹	(주)서울건축PCM건설	2020	B6
2	영등포2가 가로주택 정비사업	영등포2가 439일대 가로주택 정비사업조합	동부건설(주)	2021	B4

나. 향후 활용전망

최근 대규모, 대심도 공사에 대하여 토압 지지에 대한 안전성 확보를 위하여 본구조물이 지지하는 역타공법 적용 사례가 증가하고 있다. 또한, 지상과 지하를 동시 시공으로 공기단축, 소음 및 비산먼지와 같은 민원 발생 방지를 위하여 역타공법을 적용하고 있다. 이에 따라, 본 신기술은 기존기술 대비, 시공성과 안전성, 공기단축 효과를 기대할 수 있어 대규모, 대심도 공사 현장에 적극적으로 신기술을 적용할 수 있을 것으로 판단된다.

콘크리트 하중을 지지하는 서포트를 축으로 드롭가이드와 스톱퍼를 활용한 거푸집 설치·해체 드롭 공법 (SSFD공법)

기술개발자 | (주)에이씨피, (주)전인씨엠건축사사무소
보호기간 | 2023. 03. 17. ~ 2031. 03. 16. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

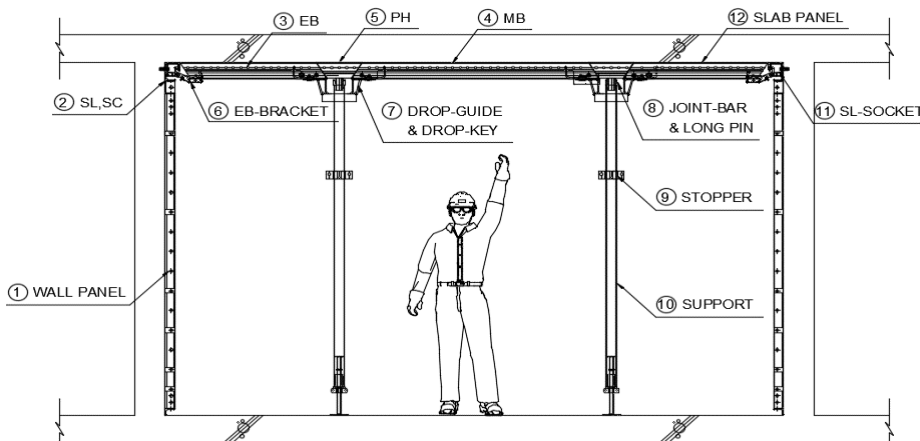
(1) 범위

SL(Soffit Length) 시스템으로 벽체거푸집과 보패널을 연결하고, 프롬헤드와 드롭키 및 드롭가이드를 활용하여 해체 시 서포트를 축으로 슬래브거푸집 전체를 낙하시키고 스톱퍼를 통해 하강높이를 제한하는 거푸집공법(층고 3.5 m 이하의 구조물 적용 가능)

(2) 내용

이 신기술은 프롬헤드, 드롭키, 보패널, SL시스템을 이용하여 슬래브 거푸집을 설치하는 기술로서, 설치 시 SL시스템은 벽체거푸집과 보패널을 간단하게 연결할 수 있으며, 작업발판과 거푸집 드롭을 위한 추가부재 설치없이 해체작업이 가능하고, 필러서포트 설치가 필요없는 거푸집공법이다. 드롭가이드가 완속 하강을 유도하고 스톱퍼에 의한 거푸집 하강높이의 제한 및 드롭충격 완충을 통해 소음 저감이 가능한 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법





2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	공사기간	공사규모	공사금액
1	서울 청량리역 한양수자인 192 주상복합 신축공사	보성산업개발(주)	2020.08~2022.12	617,328㎡	8.03억원
2	제주 이도일동 1251-8번지 오피스텔 신축공사	김창건	2021.08~2023.05	13,159	0.83억원
계	계			630,487㎡	8.86억원

나. 향후 활용전망

신청기술은 거푸집 설치·해체가 용이하고, 거푸집 해체과정에서 소음발생이 거의 없으며, 안전사고 발생요인이 거의 없기 때문에 최근 다수의 대형건설사에서 현장에 적극 적용하고 있다. 또한, 기존공법 대비 노무투입량과 공정수가 적어 시공이 용이하고, 현장투입인력에 대한 관리부담도 줄어든다. 기존공법의 단점은 개선하고, 장점은 더욱 발전시킨 신청기술의 강점으로 인해 앞으로도 국내 건설현장에서의 활용도는 증가할 것으로 판단하며, 추후 해외시장의 개척도 충분히 가능한 것으로 판단한다.

반원형의 받침판과 분할형 덮개판으로 구성된 볼트조임식 클램프를 이용한 강관 트러스 구조물의 제작 및 시공 기술 (PG클램프 공법)

기술개발자 | (주)해성기공, 에스케이에코플랜트(주), (주)태영건설
 보호기간 | 2023. 04. 11. ~ 2031. 04. 10. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

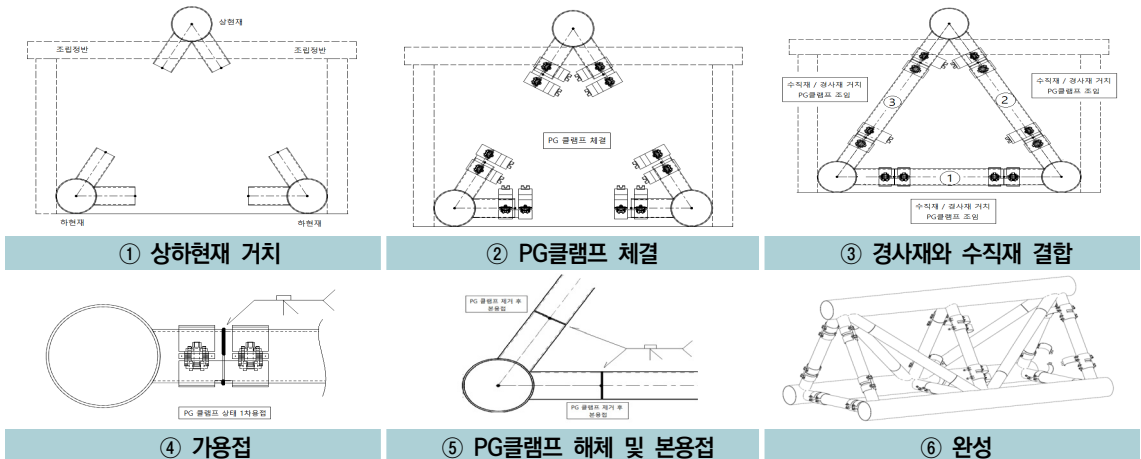
(1) 범위

반원형 받침판과 서로 이격공간을 두고 반원형 받침판에 일측이 힌지 결합되고 타측이 볼트 결합되는 2개의 반원형 덮개판으로 구성되는 볼트조임식 클램프를 이용하여 상하현재에 브라켓강관의 결합 및 브라켓강관과 웨브재의 정렬과 가용접을 수행하는 직경 600mm이하 강관 트러스 구조물의 제작 및 시공 기술

(2) 내용

이 신기술은 반원형 받침판과 서로 이격공간을 두고 반원형 받침판에 일측이 힌지 연결되고 타측이 볼트 연결되는 2개의 반원형 덮개판으로 구성되는 볼트조임식 클램프(PG 클램프)를 이용하여, 공장에서 강관 트러스 구조물의 상하현재에 브라켓강관을 결합하고 현장에서 브라켓강관과 웨브재의 중심축이 일치되도록 클램핑한 상태에서 반원형 덮개판 사이의 이격공간을 통해 부재간 연결부를 가용접하여 직경 600mm이하의 강관 트러스 구조물을 제작 및 시공하는 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공자	공사기간	공사규모(ton)
1	체조경기장 시설 개선공사(건축, 소방) 중 철골공사	국민체육진흥공단	성일건설(주)	'17.01.23 ~ '18.06.19	2,860
2	경기도 신청사 건립공사	경기주택도시공사	(주)태영건설/ (주)해성기공	'18.10.15 ~ '20.12.31	811
3	제이에스정비고 철골공사	(주)사프테크닉스케이	금호산업(주)/ (주)해성기공	'15.12.25 ~ '16.12.31	1,812
4	영종도 파라다이스 시티 1단계(2차) 건축공사	(주)파라다이스세가사미	에스케이건설(주)/ (주)해성기공	'16.05.02 ~ '19.01.31	5,815
5	Matrade Exhibition Ceter Project	NAZA TTDI SDN BHD	(주)대우건설/ (주)해성기공	'13.08.15 ~ 16.12.31	5,936

나. 향후 활용전망

- 2030년 부산 엑스포 유치 및 2036년 서울 올림픽 유치 등과 맞물려 대형 경기장의 리모델링 및 실내 체육관, 대규모 실내 야구돔 건설 등에 강관 트러스 구조물의 적용이 증가할 것으로 예상되며, 석탄 화력 발전소 저탄장의 미세먼지 저감을 위한 옥내화 사업도 계속해서 추진 중에 있음.
- 대형 실내 체육관, 실내 돔 야구장, 비행기 격납고, 석탄화력발전소 저탄장 옥내화 사업 등의 대경간 무지주 구조물과 공항 터미널 등에 주로 사용되는 강관 트러스 구조물의 제작, 시공 시 기존 공법에 비해 공기 단축과 원가 절감 및 품질 향상이 가능한 본 신기술의 도입이 확대될 것으로 전망됨.

수계 고무아스팔트 도막재와 아스팔트계 자착형 시트재를 석유수지 성분간 재료적 일체성을 확보한 비노출 복합방수공법(O₂ System)

기술개발자 | (주)세원방수, (주)세원에코텍, 윤재원
 보호기간 | 2023. 05. 12. ~ 2031. 05. 11. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

경화형 수계 아스팔트 도막 방수재와 고무 아스팔트계 자착형 시트를 이용하여 복합방수층 형성 시 도막 및 시트 내 포함된 석유수지 성분 간 일체화 부착을 유도한 비노출 복합방수공법

(2) 내용

이 신기술은 제조 및 시공과정에서의 유기용제 사용 배제로 VOCs 저감이 가능하며, 경화형 도막층 형성으로 누유 안정성이 확보된 수계 아스팔트 도막재와 자착 특성을 갖는 시트방수재를 복합 기술로 도막방수재 및 시트방수재 제조 시 석유수지를 활용한 재료적 개량을 통해 습윤면 부착성능은 물론 복합방수층 형성 시 도막-시트에 포함된 석유수지 간 부착 유도도 이질 재료 간 일체성을 확보한 복합방수공법(Only One System : O₂ System)이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

〈표 1〉 O₂ System의 시공순서

		
① 바탕정리	② 수성 O ₂ 프라이머 도포	③ O ₂ Seal 도포
		-
④ O ₂ 1000 Sheet 포설	시공 완료	-

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

〈표 2〉 신기술 현장적용 실적현황

연번	공사명	발주자	원도급사 / 시공자	공사기간	공사규모(㎡)	비고
1	홀트 강동복지관 방수공사	(사)홀트아동복지회	올림건설(주)(원도급사) (주)유종건설(하도급사) (주)세원방수(개발자)	2017.06.16- 2018.04.15	659 ㎡	-
2	여수정보과학고 급식실 및 실습실 방수공사	여수정보과학고등학교	(주)함흥건설(원도급사) (주)세원방수(개발자) 윤재원(개발자)	2018.07.01.- 2018.08.20	904 ㎡	-
3	영등포 H타워 방수공사	(주)창조종합건축사사무소	(주)세원폴리텍(원도급사) (주)세원방수(개발자) 윤재원(개발자)	2018.09.17.- 2019.07.15	2,973 ㎡	-
4	개운 어린이공원 지하주차장 방수공사	광명시청	망고이엔씨(주)(원도급사) (주)세원방수(개발자) 윤재원(개발자)	2019.05.02.- 2020.02.25	1,299 ㎡	-
5	아워홈 마곡 식품연구원 방수공사	(주)아워홈	(주)세원에코텍(원도급사) (주)세원방수(개발자) (주)세원에코텍(개발자)	2019.11.04.- 2020.09.30	7,619 ㎡	-
6	이천 밸류 엔지니어링 방수공사	(주)밸류엔지니어링	나눔종합건설(주)(원도급사) (주)세원방수(개발자) 윤재원(개발자)	2020.02.03.- 2020.02.14	383 ㎡	-
7	우면동 운동시설 신축공사 중 방수공사	하석원	(주)세원에코텍(원도급사) (주)세원방수(개발자) (주)세원에코텍(개발자)	2020.01.22.- 2020.10.30	6,979㎡	-
8	영원한 도움의 성모 수도회 모리스 말씀선교센터 신축공사 중 방수공사	(재)영원한도움의성모회	(주)세원에코텍(원도급사) (주)세원방수(개발자) (주)세원에코텍(개발자)	2021.12.15.- 2022.03.14	1,028㎡	-
9	평택캠프 험프리스 복지관 리모델링 방수공사	풍림건설(주)	이안종합건설 주식회사(원도급사) (주)세원방수(개발자)	2022.01.03.- 2022.04.30	209㎡	-

상기 현장 등 총 13건 현장 적용

나. 향후 활용전망

본 신기술은 O₂ Seal 및 O₂ 1000 Sheet의 개발을 통해 장기적으로 안정적인 방수층을 형성할 수 있도록 하였으며, 특히, 도막재와 시트재 모두 석유수지를 활용하여 이질재료 간 접합 부분까지도 장기적인 내구성능의 확보가 가능함으로, 장기간 사용과정에서 발생할 수 있는 하자 문제를 사전에 예방함에 따라 향후 방수시장에서의 활용전망이 우수할 것으로 판단된다.

공동주택 수직증축 리모델링 시 비부착 외부 포스트텐션을 이용한 기초 하중전이 기술 (PT하중전이공법)

기술개발자 | 디엘이앤씨(주), (주)시엘에스이엔지, (주)후레씨네코리아, (주)택한
보호기간 | 2023. 06. 01. ~ 2031. 05. 31. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

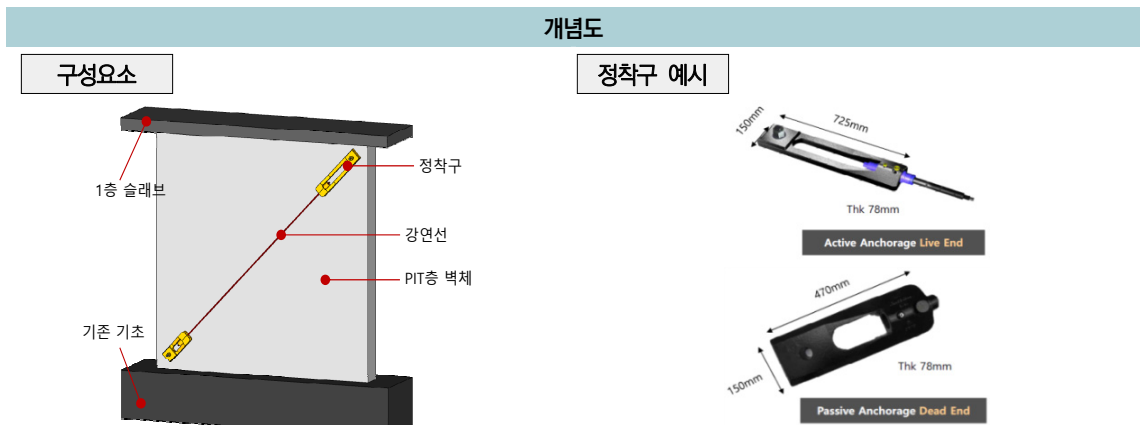
수직증축 리모델링 시 기초와 접한 벽체에 일자형, 대각형, 절곡형(L형 또는 U형)으로 비부착 외부 포스트텐션을 도입하여 벽체에 작용하는 하중을 전이시킴으로써 기존 말뚝의 반력비를 조절하는 기초 하중전이 기술

(2) 내용

이 신기술은 공동주택 수직증축 리모델링 시 기초와 접한 벽체에 외부 포스트텐션에 의한 긴장력을 도입하여 벽체에 작용하는 하중을 전이시킴으로써 기존 말뚝의 반력비(작용하중/허용지지력)를 조절하는 기술로서, 기초와 접하는 벽체의 콘크리트 압축강도가 20MPa 이상, 정착구를 부착하는 벽체의 최소 두께가 150mm 이상, 기존 말뚝의 지지력 조절 범위가 말뚝 허용지지력의 20%(말뚝 허용지지력 400kN/본 기준) 이내에 적용되는 비부착 외부 포스트텐션을 이용한 기초 하중전이 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 기술의 구성



(2) 시공절차 및 방법



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공사	공사기간	공사규모
1	화성동탄 A53BL 아파트 현장	한국토지주택공사 경기지역본부	디엘이앤씨 주식회사	2020.12.30.~ 2022.12.31	지하1층, 지상20층 6개동
2	e편한세상 구성 현장	주식회사 엠디엠	디엘이앤씨 주식회사	2021.01.31~ 2024.01.30	지하2층, 지상32층 9개동

나. 향후 활용전망

현재 1기 신도시를 중심으로 리모델링에 대한 수요가 증가하고 있으며, 2014년 4월 공동주택의 수직증축이 허용됨에 따라 기존 건축물의 기초를 보강하는 공법은 수직증축 리모델링의 핵심요소 중 하나로 주목받고 있다. 개발기술은 신설말뚝 또는 여유가 있는 기존말뚝으로 하중을 전이시킴으로써, 보강말뚝의 수량을 최소화 할 수 있는 차별화된 기술이다. 따라서 공기 단축과 원가 절감 및 품질 향상이 가능한 본 신기술의 적용은 수직증축 리모델링 분야에서 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.

수직스티프너와 수평타이로 구성된 U형 강재보를 이용한 합성전이보(P-Girder) 공법

기술개발자 | (주)포스코, 롯데건설(주), 신세계건설(주), (주)호반건설, (주)한양, 에이치엘디앤아이한라(주), (주)피컴스
 보호기간 | 2023. 07. 06. ~ 2031. 07. 05. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

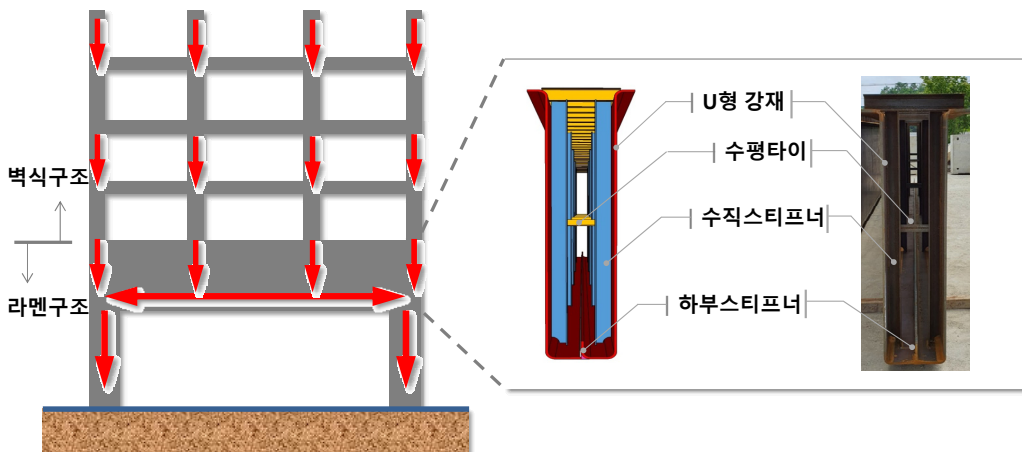
웹 내측면에 수직 방향의 수직스티프너를 용접하여 결합하고, 대면하는 수직스티프너를 수평타이로 연결한 U형 강재보를 합성기둥에 접합한 합성전이보(P-Girder) 공법

(2) 내용

이 신기술은 U형 강재보의 웹 내측면에 ㄱ형강인 수직스티프너를 용접하고, 양측의 수직스티프너는 수평타이로 용접을 통해 연결함으로써 보의 강도와 강성을 향상시킨 구조로 벽식구조에서 기둥-보 구조로 하중을 전달하는 전이층 시공 공정 중 동바리 설치작업을 배제 단순화한 합성전이보 공법이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 신기술의 개념도



(2) 신기술의 시공순서



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공자	공사기간	공사규모	위치
1	부평오피스텔	주식회사 해냄파트너스	(주)한라	2019.02~2019.08	지하7층, 지상27층	인천시 부평구 부평로 374-17외 6필지
2	사보이시티 잠실 오피스텔	주식회사 사보이투자개발	(주)한라	2019.06~2019.11	지하8층, 지상20층	서울시 송파구 방이동 46-2
3	소사본동 주상복합 신축공사	(주)한라	(주)한라	2021.10~2022.04	지하5층, 지상36층	경기도 부천시 소사본동 70-12외 3필지

나. 향후 활용전망

최근 주52시간 근무제나 레미콘 8·5제의 본격 시행 이후 현장 인력 운용이나 콘크리트 수급에 어려움이 커지고 있어, 현장 공정을 최소화하고, 인력 의존형의 재래식 공법에서 탈피할 수 있는 공법에 대한 수요가 증가하고 있다. 뿐만 아니라 중대산업재해와 중대시민재해가 발생한 경우 사업주와 경영책임자, 공무원 및 법인을 처벌함으로써 중대재해사고를 예방할 목적으로 제정된 「중대재해처벌에 관한 법률」이 2021.1.26. 공포되어(2022.1.27. 시행) 건설현장에서 발생할 수 있는 중대 산업 재해에 대한 대책 마련이 시급한 상황이다. 이와 같은 건설시장에서 시공 중 안전사고를 예방할 수 있고, 기존 RC 전이보에 비해 공사기간을 40% 단축시킬 수 있는 본 신기술에 대한 수요가 증가될 것으로 예상된다.

코어드릴링법에 의한 콘크리트 중성화 신속평가 및 코어공시체의 침지건조법을 이용한 화재피해 깊이 진단기술

기술개발자 | (주)홍익기술단, 청주대학교 산학협력단

보호기간 | 2023. 09. 27. ~ 2031. 09. 26. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

건식 중성화 측정 장치를 활용하여 코어를 채취함과 동시에 페놀프탈레인을 분사하여 신속하게 화재피해를 진단하고, 채취한 코어는 염료 및 수중에 24시간 동안 침지한 후 건조시키는 침수건조법을 통해 페놀프탈레인을 사용하는 기존 기법에 비해 보다 정확하게 화재피해깊이를 진단할 수 있는 기술이다.

(2) 내용

본 기술은 건축구조물에 화재가 발생한 경우 화재에 의한 피해 깊이를 신속하고 정확하게 진단할 수 있는 기술로써, 건식 중성화 측정 장치를 활용하여 코어를 채취함과 동시에 화재피해 깊이를 신속하게 진단할 수 있고, 채취한 코어는 침수건조법을 통해 화재피해깊이를 정확하게 진단할 수 있다. 특히, 침수건조법의 경우에는 화재에 의해 콘크리트의 조직이 이완되는 물리적인 부분까지 진단할 수 있기 때문에 기존 페놀프탈레인을 이용하는 기법에 비해 보다 정확하게 화재피해깊이를 진단할 수 있다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

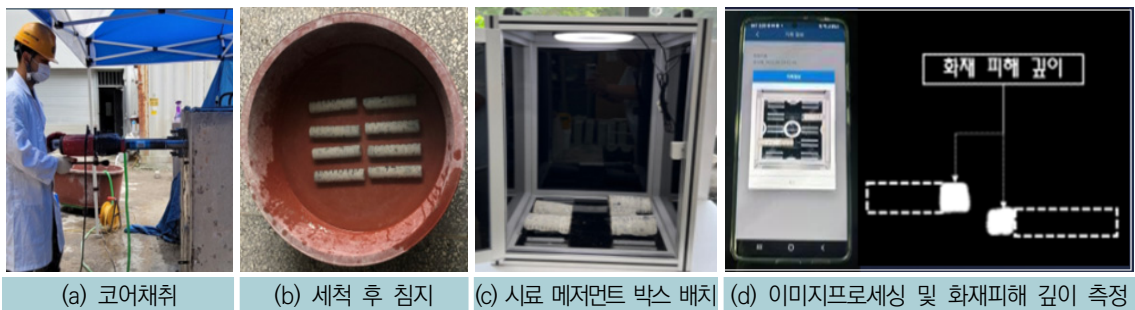
본 신기술은 [그림 1]의 신기술 개념도와 같이 코어드릴링법을 이용한 중성화 신속평가 방법과 침지건조법을 이용한 화재피해 깊이 진단 기술로 구분되는데, 중성화 신속평가는 콘크리트의 중성화 측정용 및 콘크리트의 화재피해 깊이 측정용으로 사용되며, 화재피해깊이 진단기술은 콘크리트 화재피해 깊이 측정용으로 구분하여 사용한다. 진단 절차 및 방법은 [그림 2], [그림 3]과 같다.



[그림 1] 신기술의 개념도



[그림 2] 코어드릴링에 의한 중성화 신속평가



[그림 3] 침지건조법에 의한 화재피해 깊이 측정

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

〈표 1〉 신기술 활용실적

연번	공사명	발주자	시공사	공사기간	공사규모	위치	특징
1	대성여자상업고등학교 별관동 내진성능평가용역	대성여자 상업고등학교	(주)홍익기술단 청주대학교 산학협력단	2021.07.20. ~ 2021.09.27	별관동	충청북도 청주시 상당구 대성로 220	코어드릴링법을 이용한 신속중성화
2	엠에스 여성의원 화재안전진단 용역(169일)	엠에스 여성의원	(주)홍익기술단 청주대학교 산학협력단	22.06.02 ~ 22.08.31	1층 주차장	충북 청주시 흥덕구 풍년로 150번길	코어드릴링법을 이용한 신속중성화와 침지건조법을 이용한 화재피해깊이 진단

나. 향후 활용전망

연간 약 40,000건의 화재가 발생하고 있으며, 이중 약 60%가 구조물에서 발생하는 화재이다. 본 신기술은 화재발생 후 건설물 안전진단시 콘크리트 화재피해 깊이를 진단할수 있는데, 해당 기술은 건설물 노후정도 (중성화 깊이 차이 발생)에 따라 오차 발생없이 정확하고 신속하게 화재 피해 깊이를 진단할 수 있으며, 인공지능 및 자동화가 가능하여 범용적으로 사용이 가능한 국내·외적으로 독보적인 단독기술이다. 본 신기술은 콘크리트 중성화 측정 및 화재시 콘크리트 피해 깊이 측정할수 있어, 추후 안전진단시 다양한 건설물에 폭 넓게 활용 할 수 있다.



태양추적식 집광장치와 투광렌즈 및 산광부를 이용한 자연채광 조명시스템

기술개발자 | (주)선포탈, 현대엔지니어링(주)

보호기간 | 2022. 01. 10. ~ 2030. 01. 09. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

태양추적식 일체형 비구면거울의 집광부와 투광렌즈를 적용한 광전달부, 인공조명과 자연조명 병용이 가능한 산광부가 적용된 자연채광 조명시스템의 설치공법

(2) 내용

이 신기술은 태양추적이 가능한 집광장치를 통해 고밀도로 응축된 태양광을 광전송 렌즈를 이용하여 최소한의 광손실로 원거리 광전송이 가능하고, 광량 조절장치를 이용하여 태양광 유입량을 손쉽게 할 수 있는 시스템으로 실내 또는 음영지에 최적의 자연조명 제공은 물론 지하 공간 생태공원 조성에 필요한 자연채광 조명시스템이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

시공절차 및 방법		현장 시공 사진		시공절차 및 방법		현장 시공 사진	
1	대상위치 & 광전송 경로 파악 및 일영분석			2	기초구조물 설치		
3	추적식 집광채광장치 설치			4	수직·수평 광전송렌즈 설치		

시공절차 및 방법		현장 시공 사진		시공절차 및 방법		현장 시공 사진	
5	산광부 설치 (집중형 or 확산형)			6	디밍제어 인공조명 설치		

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공사	공사기간	공사금액
1	종각역 북측 지하공간 재생공사 태양광 채광시스템 물품구매 설치	서울시 도시기반시설 시설국 토목부	(주)선포탈	2019.05.14. ~ 2019.12.31	2,274,500,000원 (대형 8대)

나. 향후 활용전망

세계적으로 친환경, 저에너지 사용의 그린산업에서의 온실가스 규제와 탄소배출권 시장의 급속한 성장, CDM(청정개발체제) 프로젝트 활성화 등으로 태양광을 이용한 기술 분야의 시장확대가 기대되고 특히, 신재생에너지 분야 중 태양광 집광채광 분야는 앞으로 발전 가능성이 큰 분야라고 할 수 있어, 집광채광 분야 요소기술 개발 및 보급을 위한 시장확대가 예상된다.

이에 본 신기술은 자연에너지인 태양광을 실내로 유입시켜 건축물에 적용해 조명에너지 절감과 실내 쾌적한 시환경 조성은 물론, 식생을 통한 지하 정원 조성이 가능해 앞으로 자연채광 조명시스템 이나 친환경 건축 분야에서 더욱더 활용가치가 높을 것으로 기대된다.

지열 지중열교환기의 열교환코일관에 하중부가재 설치와 누출센서를 부설한 고심도 수직밀폐형 지열시스템 시공기술

기술개발자 | 주식회사 지앤지테크놀로지

보호기간 | 2022. 03. 31. ~ 2030. 03. 30. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

하중부가재를 지열코일관 외부에 고정하여 지중열교환기를 고심도(250~300m)까지 삽입 설치하고, 지중 열교환기의 상부와 수평 트렌치 배관 등에 누출센서와 스마트태그를 설치한 유지관리 및 매설부분 위치 파악 기술

(2) 내용

이 신기술은 고심도 지열굴착공 내부에 설치되는 지열코일관의 부력을 감쇄시키기 위하여 하중부가재를 지열코일관 외부에 일정 간격으로 고정 설치하고, 지열공 내에서 지열코일관이 부력에 의해 부양되지 않으면서 고심도까지 삽입 설치가 용이하게 만드는 고심도 수직밀폐형 지중열교환 기술임

나. 신기술의 시공절차 및 방법



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

공사명	발주자	시공사	공사기간	공사규모	총공사금액 (신기술공사금액)
농정원 청사 신축공사 지열시스템 설치	농림수산물교육 문화정보원	(주)지앤지 테크놀러지	20.2.4 ~21.4.11	170RT	1,220백만원 (1,220백만원)
순창군 참살이발효마을 조성사업 관급자재(지열시스템) 구입	순창군 미생물산업사업소	(주)지앤지 테크놀러지	20.3.16 ~21.6.30	170RT	1,701백만원 (1,701백만원)
서울시립대학교 미래융합관 기계설비공사 중 지열공사	서울시립대학교	(주)지앤지 테크놀러지	20.11.24 ~22.10.21	150RT	736백만원 (736백만원)

나. 향후 활용전망

- 지열코일관의 재질특성상 비중이 물보다 낮아 지열공 내부의 지하수로 인한 부력 때문에 기존 지열공 내 지열코일관의 설치깊이는 220 m 내외가 설치한계였으며 이로 인해 지열공 한 개소당 열교환용량은 3 RT 내외로 작을 수 밖에 없었으나,
- 본 신기술은 부력감쇄용 하중부가재 설치를 통해 250~300 m 까지 설치가 가능해짐으로써 단위 지열공당 열교환용량이 최대 6 RT 내외로 확대 향상되어 도심지의 한정된 건축부지 면적으로 지열 시스템 적용이 불가능하던 건축물에 대해서도 신재생에너지 설치의 의무비율 확보, 제로에너지건축물 (ZEB) 에너지 자립을 적용 및 유휴부지 활용이 가능하다.
(열교환용량은 지형.지질에 따른 지중열전도도와 GLD P/G에 따라 증.감 될 수 있음)
- 또한, 스마트태그 및 누출센서의 유지관리가 가능한 고심도 수직밀폐형 지중열교환기 시공기술은 천공 공간축소에 따른 시공편의성 뿐만 아니라 지열냉난방시스템의 경제성을 향상시켜주는 핵심기술이 될 것으로 기대한다.

에스알제어기판과 반도체릴레이를 사용하여 돌입전류 없이 전력량을 미세분 조정 공급하는 발열량 제어 시스템 기술(SRC System)

기술개발자 | (주)현대환경, 한신공영(주), 코오롱글로벌(주)

보호기간 | 2022. 04. 22. ~ 2030. 04. 21. (8년)



1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

실시간 대상물 배관 표면 온도 연동 및 목표 설정 온도를 유지할 수 있는 에스알제어기판과 반도체릴레이를 설치하여 연결부 점검이 가능한 개량 일체형 보온재 발열선에 돌입전류 없이 필요 전력량을 미세분 조정 공급하는 발열량 제어 시스템 기술.

(2) 내용

이 신기술은 동파 방지를 목적으로 목표 온도를 설정하고 실시간 대상물 표면 온도에 연동되는 에스알제어기판과 반도체릴레이로 구성된 에스알씨 제어모듈을 설치하여 개량 일체형 보온재 발열선에 돌입전류가 발생되지 않도록 필요 전력량을 미세분 조정 공급함으로써 전기 설비 용량 감소 및 불필요한 전력 소모를 방지하고 유지보수 및 시공성을 개선한 기술이다.

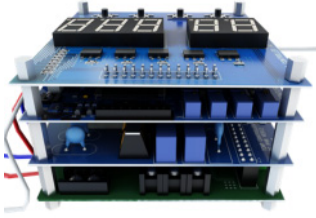
나. 신기술의 시공절차 및 방법

(1) 시공절차



(2) 방법

온도 인식 및 설정과 기동전류 없는 전력제어 기능의 에스알제어기판



연결부 점검이 편리한 개량형 일체형 보온재 발열선



반도체 릴레이 모듈로 미세분 전력제어를 실현한 복합 시스템



2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주처	공사기간 (납품기간)	공사규모
1	대구 수성 범물 지역주택 조합 아파트 신축공사 열선공사	수성범물 지역주택조합	2020.02.03.~2020.06.25	19set 25line
2	한국서부발전 (반도체릴레이를 이용한 발열선 열량 제어장치)	한국서부발전㈜	2018.12.28.~2019.04.27	4line
3	양산물금 한신더뉴 신축 자동차 공사	㈜세앤에스공업	2019.10.21.~2020.11.30.	10line
4	한신밀양 내미동 공동주택 신축공사 발열량 제어장치 제작 및 납품	대한토지신탁㈜	2019.12.26.~2020.02.28.	15set 64line
5	영북주택(이른채) 동파방지 시스템 납품공사	SH공사	2018.10.01.~2018.10.30.	13set 97line
6	서울리츠임대주택 1호 (이른채) 동파방지 시스템 납품공사	SH공사	2019.04.01.~2019.04.30.	7set 19line
7	한국남부발전㈜ 삼척발전본부 동파방지 시스템 납품공사	한국남부발전㈜ 삼척발전본부	2018.10.23.~2018.11.22.	1set 4line
8	서울리츠임대주택 1호 (은뜨락) 건설공사	SH공사	2018.05.03.~2018.10.30.	11set 74line
9	서부발전(주) IGCC 발전처	한국서부발전㈜	2020.10.02.~2020.12.24.	4set 4line



나. 향후 활용전망

에스알씨 시스템(SRC System)은 국내 최초로 개발된 에스알 제어기판과 반도체릴레이 복합 모듈식 제어함, 에스알씨 일체형 보온재 발열선에 의하여 전력절감의 효과와 구조적 안정성, 작업의 안전성 및 편리성등을 확보함으로 국내 동파방지를 위한 배관설비 민간공사는 물론 대형공공 시설공사까지 적용이 증대될 것이며 해외시장에 진출할 수 있는 기회도 확대할 것으로 판단한다.



유효신기술 지정업체 현황



(2023.10.20. 기준)

번호	지정 번호	신기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
1	648	거더 하연을 곡선화한 아치형상의 변단면 PSC-I 거더의 제작기술(APC-빔)	(주)에이스이엔씨, (주)도화엔지니어링, (주)이산	031-421-3883 02-6323-3353 031-389-0069	2012-03-16	2024-03-15	12년
2	660	PE필름 소재 다중에어캡 구조의 시트를 이용한 한중 콘크리트와 기초매트 매스콘크리트의 단열 보온양생공법	(주)선엔지니어링 종합건축사사무소, 한천구	043-259-4710 043-250-4710	2012-06-05	2024-06-04	12년
3	676	외벽 단열공법을 이용한 동절기 콘크리트 보온 양생공법 (SCSFM)	대건기술(주), 단국대학교 산학협력단, 미진정공(주)	031-897-8884 031-8005-2197 02-577-2605	2012-11-14	2024-11-13	12년
4	677	PVC발포품을 이용한 단열 보완형 복합 방수공법 (KD-E시스템)	극동콘크리트(주), (주)행림종합건축사사무소	02-874-8771 031-389-7665	2012-11-22	2024-11-21	12년
5	679	연속화된 일체형 가로보와 교축방향으로 배치한 복공판을 이용한 가설교량 공법(CAP공법)	(주)네오브릿지, 에이치엘디엔아이한라(주), (주)동명기술공단종합건축사 사무소	02-2201-2281 02-3434-5636 02-6211-7876	2013-01-04	2028-01-03	15년
6	680	개질첨가재 주입장치를 이용한 중온 폼드 개질 아스팔트 혼합물 제조공법	영중산업(주), (주)에이치제이중공업	052-254-6343 02-450-8758	2013-01-04	2026-01-03	13년
7	683	전면주입구가 형성된 튜브형 강관을 이용한 록볼트 시공기술	코오롱글로벌(주), (주)티에스테코노	031-329-0651 031-493-2290	2013-01-17	2028-01-16	15년
8	684	천공과 설치가 동시에 가능하도록 스크류를 부착한 소구경 강관말뚝 공법	시지엔지니어링(주), 케이에이치건설(주) 에이치엘디엔아이한라(주), 에이치디씨현대산업개발(주), 이우진, 유충식	02-2082-0444 02-6326-5571 02-3434-5871 031-766-8596 02-3290-3319 031-290-7518	2013-01-21	2028-01-20	15년
9	685	고성능 분체 혼화재 및 조기강도형 알칼리프리계 급결제를 사용한 습식 슛크리트 공법	한국건설기술연구원, 두산건설(주), (주)실크로드티앤디	031-910-0797 02-510-3273 041-672-8877	2013-01-25	2027-01-24	14년
10	687	건인력 저감형 유도 및 견인장치와 반전튜브의 관내 초이부 증기분사 경화방식에 의한 하수관거 비굴착 전체보수공법	(주)엔코텍, 중앙산업(주)	02-333-3430 053-962-8100	2013-01-29	2026-01-28	13년
11	688	메나지힌지를 이용하고 세미리지드파일과 복합 거더를 일체화한 교량 공법	(주)내경엔지니어링, (주)서영엔지니어링, (주)케이씨씨건설	02-3461-2900 02-6915-7122 02-513-5544	2013-01-31	2026-01-30	13년
12	689	연·경암에서 두부 및 정착부 확공을 이용한 지압형 연구앵커 공법(확공지압형 앵커)	(주)세종이엔씨, (주)한국종합기술, 계룡건설산업(주)	042-719-8860 02-2049-5286 042-480-7114	2013-01-31	2026-01-30	13년
13	690	미리 제작된 고강도 콘크리트 접합블록을 접합 단부로 사용하는 PSC-I형 분절거더(SegBeam) 제작방법	(주)인터컨스텍, (주)도화엔지니어링, (주)건화, (주)천일	02-6121-4969 02-6323-3355 02-6938-7867 070-7437-1705	2013-01-31	2027-01-30	14년
14	691	저용점개질유황을 혼합한 수경성콘크리트를 이용하여 시공하는 교면포장공법	범준이엔씨(주)	02-3487-8771	2013-02-18	2026-02-17	13년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
15	692	유사연성 섬유시트와 롤러 및 가열기로 구성된 함침기를 이용한 콘크리트 구조물 보강공법	(주)개어콘, (주)부루빌, (주)용마엔지니어링, 동부엔지니어링(주), (주)선진엔지니어링 종합건축사사무소	02-477-6849 031-261-3920 031-740-2614 02-2122-6795 02-6333-3249	2013-02-28	2025-02-27	12년
16	693	비탈면 및 하천호안에 셀룰로오스와 네트화이버 부산물을 활용한 녹화도 취부기술 (SUPERGEL SYSTEM)	우영환경개발(주), 신일에코텍(주)	02-571-7501 02-453-2857	2013-03-27	2025-03-26	12년
17	696	강봉의 연직방향 긴장시스템을 이용하여 프리스트레스를 도입한 강합성 라멘교 공법	(주)하이드로코리아, (주)동명기술공단종합건축사 사무소, (주)대우건설	070-7545-7088 02-2611-7877 031-250-1123	2013-06-07	2027-06-06	14년
18	697	전자유도가열시스템을 사용한 강교량의 도장 제거 공법	(주)은성이앤씨, 남양건설(주)	062-381-9426 062-231-1213	2013-06-12	2024-06-11	11년
19	700	전단기와 연결철근을 활용한 중력식 콘크리트 프리캐스트 모듈러 웅벽공법	(주)대우건설, (주)비니엘컨설턴트	031-250-1171 02-3452-9130	2013-06-19	2025-06-18	12년
20	701	고성능 슛크리트에 화학반응 착색제를 이용한 경관조성물(View Rock) 시공방법	대상이앤씨(주), 강원대학교산학협력단	033-749-801 033-250-6236	2013-06-19	2027-06-18	14년
21	703	굽힘철근과 탄성소켓을 주요소로 하는 단위모듈러 장치를 이용한 관관/PHC 말뚝머리 보강공법	(주)내경엔지니어링, (주)서영엔지니어링	02-3461-2900 02-6915-7238	2013-07-02	2026-07-01	13년
22	706	수직걸림형 전단보강재를 이용한 철근콘크리트 무량판구조의 슬래브-기둥 접합부 전단보강공법	(주)토문엔지니어링 건축사사무소, (주)상지엔지니어링 건축사사무소, (주)힐엔지니어링	02-2018-8304 051-240-0005 051-323-7084	2013-07-23	2025-07-22	12년
23	707	콘크리트 수처리 시설물에 공장 생산된 고분자 수지계 AQUWEL패널을 이용한 부착계 방수·방식공법	(주)세진SMC, 한화L&C(주) (주)케이디엔지니어링 건축사사무소	02-784-1451 02-729-1589 031-717-4860	2013-07-30	2026-07-29	13년
24	710	연질형 수지를 적용한 FRP 도막재와 시트를 이용한 인공지반녹화용 방근·방수 복합공법 (SMART GREEN SYSTEM)	(주)삼성건업, (주)희림종합건축사사무소, (주)포스코이앤씨, 두산건설(주)	053-742-1563 02-3410-9000 032-748-3785 02-510-3272	2013-09-27	2027-09-26	14년
25	713	하부천공판을 갖는 알루미늄 패널의 제조와 이 천공판과 고유동성 고강도 모르타에 의해 형성되는 앵커체를 이용한 마감 패널 시공법	(주)월드와이즈월	031-221-3000	2013-11-19	2027-11-18	14년
26	714	저점도 UDRS 수지(MSA-100형)와 충전 지수용 굴절식 팍커를 이용한 하수관거 비굴착 부분 보수공법(UDRS공법)	웅진교분자(주), 동부엔지니어링(주)	031-332-8923 02-2122-6795	2013-11-29	2028-11-28	15년
27	715	나노금속산화물졸과 복합실란의 합성을 통해 제조한 세라믹코팅제에 의한 강구조물 보수도장공법(세라수 침투공법)	티오켄(주), (주)지에프시알엔디, 김성수	063-291-7750 031-533-9580	2013-12-04	2027-12-03	14년
28	716	각형강관 및 FC플레이트 삽입 후 분구조물 추진/견인에 의해 굴착작업 없이 지반을 치환하는 비개착 지하구조물 시공방법	(주)특수건설	02-590-6472	2013-12-09	2026-12-08	13년
29	717	다이아몬드 와이어쓰를 이용한 냉각수단이 필요 없는 콘크리트 구조물의 건식 절단공법 (E.D.C.S)	인영건설(주)	02-409-4646 031-8053-5601	2013-12-19	2028-12-18	15년
30	718	펌프제어에 의한 인텔리전트 멀티 그라우팅(IMG, Intelligent Multi Grouting) 시스템	현대건설(주)	031-746-0181	2014-01-03	2027-07-02	13.5년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
31	722	상온 작업의 스티틱 아지테이션 혼합방식으로 다공성 방수층을 형성하는 옥상 노출형 도막방수공법	(주)제이에스기술, (주)중합건축사사무소가람건축	02-3679-0479 017-353-0361	2014-01-29	2028-01-28	14년
32	726	흙막이벽체 지지를 위한 원형 강관 버팀보 체결 공법(SP-STRUT 공법)	(주)헨스, (주)도화엔지니어링, (주)건화	02-1800-5228 02-6323-3355 02-6938-7114	2014-02-21	2028-02-20	14년
33	727	가설 철골기둥과 가설 철골브라켓에 거치되는 이중격자 철골보와 슬래브를 이용하여 흙막이를 지지하는 downward식 역타공법	(주)바로건설기술, 두산건설(주), (주)삼우CM건축사사무소, 두산중공업(주), (주)한화건설, 롯데건설(주)	02-510-3735 02-2084-5827 02--513-6514 02-729-5726 02-3483-7885	2014-02-28	2028-02-27	14년
34	729	충격차단공과 철근-숏크리트를 이용한 근접병설 터널의 암반 필라부 시공법	(주)하이콘엔지니어링	02-3400-6548	2014-04-09	2028-04-08	14년
35	730	전단돌기가 있는 띠형 유공강판 연결재를 사용한 강관말쪽 머리보강공법(Crown Cap 공법)	(주)지승씨앤아이, 현대엔지니어링(주), (주)케이알산업, 대우조선해양건설(주), (주)수영엔지니어링	02-792-9083 02-2134-3037 031-639-0485 02-750-8132 02-2142-9266	2014-04-16	2028-04-15	14년
36	731	신축 붐이 장착된 원치와 SLW 크레아 수지를 이용한 노후 상수도관 갱생공법(S.L.W공법)	성림산업(주)	043-845-8994	2014-04-29	2027-04-28	13년
37	734	결정성 폴리머 개질 단층 복합시트를 이용한 인공지반 녹화용 방근 방수 복합공법	(주)포스코이앤씨, (주)삼우CM건축사사무소 (주)한양엔티	032-748-2114 02-3400-3114 02-2201-7870	2014-06-26	2028-06-25	14년
38	738	장기 신장을 저감을 위한 격자형 보강포 구조를 갖는 고무보 고무본체와 보호커버 체결 시공기술	동부엔지니어링(주), (주)대도엔텍	02-2122-6992	2014-08-06	2026-08-05	12년
39	740	재활용 천연라텍스 고정착 방수재와 현장타설 콘크리트 구조체 부착형 방수재를 이용한 지하 구조물의 온통 GTR 외방수공법	(주)리뉴시스템	02-414-0700	2014-08-19	2028-08-18	14년
40	742	공장 생산된 박막형 점착 복합 방수시트와 콘크리트간 재료적 일체성을 가지는 건조화 복합방수 시공기술(Dry Waterproof System)	아하방수텍(주)	031-777-5401	2014-08-25	2028-08-24	14년
41	743	철근유도장비를 이용하여 종방향 철근을 자동 배근하는 동시에 콘크리트를 포설하는 연속철근 콘크리트 도로포장기술(MRCP공법)	(주)삼우아이엠씨	02-2122-2795	2014-08-26	2026-08-25	12년
42	744	철근콘크리트 벽체의 사각개구부 모서리에서 발생하는 초기 사인장균열 제어를 위한 합성수지 응력분산곡면판 설치 공법	(주)중합건축사사무소 가람건축	02-511-0362	2014-09-26	2028-09-25	14년
43	750	이산화탄소와 염소이온 고정 고알칼리 유기계 방청제, 방청표면피복재 및 방청단면복구재를 사용한 철근콘크리트 구조물 보수공법(BNB 공법)	(주)비앤비, (주)건화, (주)도화엔지니어링, (재)한국건설품질연구원	031-543-2223 02-6938-7006 02-6323-3000 02-501-5561	2014-12-19	2027-12-18	13년
44	751	보강리브와 현치 및 파형철선 전단연결재를 이용한 교량용 프리캐스트 콘크리트 바닥판 공법(Rib-Deck 공법)	(주)신원RPC (주)삼안, (주)에이치제이중공업, (주)경호엔지니어링 종합건축사사무소	031-781-8641 02-6488-8012 02-450-8758 031-560-5598	2014-12-22	2029-12-21	15년
45	754	PET 일체형 고정착 시트를 고정질 도막재와 Punched 테이프를 접합하고 고정질 도막재를 복합한 방수·방근 기술	(주)부일건화, (주)행림종합건축사사무소	02-3473-4066 02-526-8000	2015-01-13	2028-01-12	13년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
46	755	폴리프로필렌 플라스틱으로 제작된 수평 수직 리브를 갖는 조립식 원통형 집수정 제조 및 설치공법	우광티앤씨(주), 한신공영(주), 시지이앤씨(주), (주)창민우구조건설단트, 김중락	032-662-8143 02-3393-3466 02-2107-8400 02-571-1961 02-820-0702	2015-01-13	2030-01-12	15년
47	759	금형편칭 스테드(R-스테드)와 리질리언트 채널 (Resilient Channel)의 끼움기술에 의한 경량 건식벽체 시공공법	롯데건설(주), (주)케이씨씨, (주)케이씨씨건설	02-3483-7807 031-288-3374 02-513-5748	2015-01-21	2028-01-20	13년
48	762	분절된 바닥판과 그라운드 앵커의 단단계 긴장을 이용한 스트레스 리본 교량 (DSRibbon교) 공법	(주)디에스글로벌이씨엠	02-2026-3476	2015-04-08	2027-04-07	12년
49	763	접합부에 횡방향 연결재를 설치하고 횡방향으로 긴장한 바닥판 일체식 프리캐스트 PSC 박스거더	현대건설(주), 브릿지테크놀로지(주), (주)케이알티씨, 연세대학교 산학협력단	02-746-1114 02-732-0217 02-2186-1800 02-2123-5163	2015-04-20	2029-04-19	14년
50	766	다층막 구조의 재활용 방수시트를 이용한 분리 거동형 노출 복합방수공법(Acrofix System)	케이엘건설(주)	031-345-6886~7	2015-06-11	2029-06-10	14년
51	768	원형체결판을 이용한 무용접 무볼트 방식 강관 말뚝머리보강공법(Disk Connector공법)	(주)동명기술공단종합건축사 사무소, 두산건설(주), 대보건설(주), 장일영	02-6211-7000 02-510-3011 02-3016-9000	2015-07-03	2027-07-02	12년
52	771	로봇 시스템을 이용한 구조물 도장공법(아트봇 공법)	(주)알피(RP), (주)동우이앤씨	053-422-3003 053-749-2000	2015-07-14	2028-07-13	13년
53	772	상향순환 체계를 갖는 열교환시스템과 쌍방향 게이트에 의해 공급 및 환수배관 결속 구조를 가진 지열우물공(SCW) 시공기술	(주)지지케이	1544-0006	2015-07-14	2028-07-13	13년
54	773	픽셀형 반사경을 이용한 태양추적 방식의 일조 공간 제어시스템	(주)엔엘에스, 한신공영(주), 에이치디씨현대산업개발(주)	02-2687-2200 02-3393-3466 031-766-8551	2015-07-14	2028-07-13	13년
55	774	거더 양측 단부에 돌출된 벽체를 갖는 단부격벽 일체형 PSC거더를 사용한 반일체식 교량 공법 (BIB거더공법)	(주)지승씨앤아이, 롯데건설(주), 대우조선해양건설(주), (주)이산, (주)건화	02-792-9087 02-3483-1848 02-750-8312 031-389-00690 2-6938-7550	2015-07-16	2029-07-15	14년
56	775	T형 연결판으로 전면 블록과 보강재를 연결하여 시공하는 보강도 옹벽 공법	(주)홍익기술단, 문희정	031-440-9781 043-536-3621	2015-08-27	2027-08-26	12년
57	776	신형식 슬립폼 시스템을 이용한 콘크리트 타워, 주탑, 교각 구조물의 변단면 슬립폼 공법	한국건설기술연구원, 청진건설(주), 금호건설(주)	031-910-0131 032-431-2051 02-6303-0974	2015-09-22	2027-09-21	12년
58	777	에멀전계 재생첨가제를 사용한 무시멘트 상온 재생 아스팔트 혼합물 제조공법	(주)태산파우텍	054-954-0156	2015-11-03	2023-11-02	8년
59	778	T형 데크플레이트와 발포폴리스틸렌 경량중공재를 이용한 중공슬래브 공법	에스에이치공사, (주)광장VDS, (주)선진엔지니어링종합건축 사사무소, (주)원하이텍	02-1600-3456 02-745-4722 02-6333-3000 02-854-2818	2015-11-16	2023-11-15	8년
60	779	바닥강화형 고침투성 전용 프라이머(HPP)와 수지 및 분체 복합형 친환경 조성물(ECR)을 이용한 식품조리 및 보관시설용 바닥재 적용 기술	(주)포스코이앤씨, 롯데건설(주), 계룡건설산업(주), (주)트라이포드	032-200-2226 02-3483-7852 042-480-7448 042-826-4331	2015-12-07	2023-12-06	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
61	780	단부 절곡형 리브데크를 이용한 등바리가 없는 장스팬 강재 거푸집 데크 공법(CAP Deck 공법)	(주)지원이엔지, GS건설(주), (주)제일테크노스, (주)정림건축종합건축사사무소, (주)상지엔지니어링 건축사사무소, 서울시립대학교산학협력단	02-2029-6155 031-329-4556 02-519-2924 02-2038-9446 051-240-0005 02-6490-2759	2016-01-06	2024-01-05	8년
62	781	프리스트레스트 콘크리트 곡선 거더의 제작을 위한 스마트몰드 시스템 및 전도방지 인양장치 를 이용한 시공기술	브릿지테크놀로지(주), 극동건설(주), GS건설(주), (주)삼보기술단, (주)천일	070-4012-0378 02-2280-6076 02-2154-2388 02-3433-3351 070-7437-1737	2016-01-15	2024-01-14	8년
63	782	테이블형 다단 드롭 시스템을 이용한 총고 4.2m 이하 철근콘크리트 구조물의 소음저감형 슬래브 거푸집 공법(약칭 : DS공법)	(주)선우씨앤에스, 양성모, 김연수	032-322-8977	2016-02-01	2024-01-31	8년
64	783	안장형보수로봇을 이용한 하수 연결관 및 단축 식보수기를 이용한 하수 본관의 비굴착 부분 보 수공법(SRPS공법)	(주)무성건설, 수신건설(주), 평원개발(주)	051-531-9996 032-433-8133 031-235-6033	2016-02-25	2024-02-24	8년
65	784	다공성 프리스트레스트 콘크리트 거더 및 분절 형 다공성 프리스트레스트 콘크리트 거더교의 제작 및 시공방법	(주)에이치와이코넨, 삼호개발(주), 현대엔지니어링(주), (주)동명기술공단종합건축사 사무소	02-523-2994 02-2046-7774 070-8280-2087 02-6211-7877	2016-02-29	2024-02-28	8년
66	785	맨홀을 고정장치를 구비한 원형절단기와 콤팩스 형 맨홀높이조정기를 이용한 맨홀보수공법(SM 공법)	삼서건설(주)	02-2292-2494	2016-03-14	2024-03-13	8년
67	786	플라스틱 블록과 레진콘크리트 지지기둥을 사용 하여 통로를 갖는 빗물저류조 시공방법	(주)한국수안, (주)홍익기술단	031-269-0306 043-230-7821	2016-03-23	2024-03-22	8년
68	787	1MHz급 듀얼소나(Dual SONAR)기반의 수중 구조물 및 하상부의 표면상태 영상 취득 기법	(주)다음기술단	031-776-2999	2016-04-28	2024-04-27	8년
69	788	개질유황결합제(Thiomer)를 사용한 중온 아스 팔트 혼합물 생산 공법	남태우	052-277-7641	2016-05-11	2024-05-10	8년
70	789	EVA시트 방수층 하부에 수팽창하는 아크릴레이 트를 합지한 건식 비노출 방수공법	(주)흥신, (주)흥신이앤씨 대구도시철도공사	053-965-0103 053-965-0103 053-640-2286	2016-05-11	2024-05-10	8년
71	790	포장도로에서 전기발열선을 활용한 상향열 집중 식 용설시스템 설치기술	(주)한진엔지니어링	031-422-3190	2016-05-20	2024-05-19	8년
72	791	경화시간을 다변화한 폴리우레아 코팅재와 비산 분진 저감형 건이 장착된 맥동주기 Zero화 국 산 도장장치를 적용한 옥상 노출방수기술 (KSC 공법 : KCL Spray Coating 공법)	(재)한국건설생활환경시험 연구원, 엠유컨스(주), 강남화성(주)	02-2102-2725 02-769-1566 031-599-8166	2016-05-26	2024-05-25	8년
73	792	고주파이온 금속 용사기와 가변형 금속 용사건 을 이용한 강구조물의 금속용사 방식 공법 (HMS 공법)	한양대학교 에리카산학협력단, (주)포스코이앤씨, (주)유신건축종합건축사사무소	031-400-5181 032-200-22430 31-381-2182	2016-06-27	2024-06-26	8년
74	793	열교환성 저감 기능이 있는 고정장치를 사용하 는 외단열 건축물의 외장재 설치공법	현대건설(주), 한국건설기술연구원, (주)이비엠리더	031-280-7433 031-9100-794 02-3296-2900	2016-07-13	2024-07-12	8년
75	794	현장조립형 공기압 또는 수압 반전장치를 이용 한 하수관 비굴착 전체보수 공법 (MILS공법)	(주)신이앤씨, (주)부명건설산업	031-776-2634 031-417-5882	2016-07-28	2024-07-27	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
76	795	파이프 트러스 빔과 횡방향 탈부착 측면 방음판 및 직각흡음체를 이용한 터널형 방음 시설 (PosLST공법)	(주)포스코, 테크스퀘어(주), (주)대한, (주)에이치제이중공업, (주)포스코이앤씨,	032-200-2516 02-6241-4316 031-699-4488 02-450-8757 032-748-1944	2016-09-12	2024-09-11	8년
77	796	케이싱과 신설관을 함께 삽입하는 비굴착 소구 경 하수도 관로 부설공법	한솔(주), 아림(주), (주)한국중합기술, 지평토건(주)	043-855-7901 043-855-7903 02-2049-5118 043-297-6644	2016-09-28	2024-09-27	8년
78	797	판형(Plate Type)의 전극을 사용한 복극방식의 해수전해설비 기술	유니테크(주)	070-4741-5726	2016-10-12	2024-10-11	8년
79	798	잘린 역원불형 편칭전단보강재를 이용한 직접기 초보강공법(MSP공법)	신세계건설(주), 한국건설기술연구원, 아이엔티엔지니어링(주)	02-3406-6621 031-910-0768 02-546-1556	2016-10-12	2024-10-11	8년
80	799	소규모 이동식 가열아스팔트 혼합물 제조장치 (MMP)를 이용한 도로포장 부분보수 공법	(주)대능, (주)희정건설, 위성환	070-7464-6287 031-8005-6273 031-8005-6270	2016-10-17	2024-10-16	8년
81	800	2개의 Z형 상부성형강판과 1개의 D형 하부성형강판을 고력볼트로 접합한 건축물용 합성보 (HyFo 보) 공법	(주)더나은구조엔지니어링, (주)대우건설, (주)삼우씨엠건축사사무소, (주)에이치제이중공업	070-4489-9468 031-250-1123 02-3400-3684 02-450-8757	2016-10-21	2024-10-20	8년
82	802	백색 PET필름을 라미네이팅한 PVC시트에 반턱 이음 구조를 적용한 저온열풍 3중 접합 옥상방수공법	(주)스페이스인코, (주)중합건축사사무소 그룹예성	02-3439-0409 02-738-1130	2016-11-01	2024-10-31	8년
83	803	기계를 이용하여 도막과 시트를 동시에 접착 시공하는 복합교면방수공법(BAS공법)	(주)본텍, (주)수성엔지니어링	031-4233-403 02-2142-9266	2016-11-15	2024-11-14	8년
84	804	플랜지 파형강판을 사용하여 지상에서 조립 모듈화한 수직구 시공기술	평산에스아이(주), 에이치디씨현대산업개발(주), (주)유신, 청암건설(주)	02-3287-5400 031-668-8626 02-6202-0308 070-7606-9895	2016-11-18	2024-11-17	8년
85	805	입체구조 평면형상을 갖는 외부보강 내단열 금속판넬 볼트조립구조 뿔탱크 시공기술	(주)도올, 한신공영(주), (주)길종합건축사사무소	070-7382-1068 02-3393-3395 02-782-5981	2016-11-22	2024-11-21	8년
86	806	T조인트 겹침 채움 코일과 매입형 PVC 코팅 메탈 및 PVC 재생시트를 이용한 건식화 방수 기술(Uni-Top System)	(주)강남이앤알, (주)길종합건축사사무소	02-852-0462 02-782-5981	2016-12-21	2024-12-20	8년
87	807	나사형 철근, 커플러, 연결핀 및 거치대를 이용한 철근회전방식의 기둥철근 선조립 철근망 시공법	(주)정우비엔씨, 현대제철(주), 현대건설(주), 롯데건설(주)	031-949-6148 02-772-2182 02-746-3248 02-3483-7856	2016-12-29	2024-12-28	8년
88	808	철근콘크리트 부재의 보조 횡보강근 기능을 하는 원터치 클립기반의 V-타이 배근 설계 및 시공 기술	포엠(주), 아이에스동서(주), 디엘이앤씨(주)	061-330-2931 031-636-0171 02-369-4174	2017-01-18	2025-01-17	8년
89	809	수막형성문과 급기압설비를 적용하여 화장실을 화재시 대피할 수 있는 공간으로 활용하는 기술	한국건설기술연구원, GS건설(주)	031-369-0501 031-329-4679	2017-01-20	2025-01-19	8년
90	810	강관내부에 캡을 설치한 후 캡에 강지보재를 강결시켜 축조하는 비개착 지중구조물 시공법(BTR공법)	삼보굴착(주), (주)한국중합기술	02-557-3331 02-2049-5288	2017-01-24	2025-01-23	8년
91	811	재활용 폴리에스터 테이프가 삽입 고정되어 있는 개량형 폴리복합시트를 접합부에 일체형으로 결합한 액상형 도막재를 적용한 복합방수공법	(주)세움특수건설	02-403-9002	2017-02-07	2025-02-06	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
92	812	공장에서 제작된 프리텐션 콘크리트 복부 부재와 노돌 부재를 이용한 금속시공 PSC박스 거더 교량공법(Nodular Girder)	(주)한진산업, 한라산업개발(주)	02-2141-7428 02-2047-5289	2017-02-07	2025-02-06	8년
93	813	격자형 배수네트 부착형 복합 배수재 적용 터널 배수시스템 공법	이정테크(주), 한국철도기술연구원	02-577-1502 031-460-5347	2017-02-23	2025-02-22	8년
94	814	S-PE 유공관을 이용한 터널 콘크리트라이닝의 천단부 배면 공극 채움장치와 시공방법	(주)플러스산업	031-903-9595	2017-04-28	2025-04-27	8년
95	815	3차원 설계로 제작된 무확관 소켓관관을 이용한 상수관로 및 수로터널내 강관삽입공법(PIP-3D)	(주)강물	070-8808-6380	2017-05-19	2025-05-18	8년
96	816	고화재인 바인더스를 사용하여 변단면 형상의 개량체를 지중에 형성하는 저하중 건축물용 지반 개량공법(PF공법)	케이에이치건설(주), (주)포스코이앤씨, (주)삼안, 디엘이앤씨(주)	070-7492-5662 032-748-1754 02-2141-7531 02-369-4184	2017-06-01	2025-05-31	8년
97	817	네 개의 분할 원호판과 보강콘크리트 하부판에 수직 철근이 정착된 합성형 덮개판 공법	(주)파일텍씨앤이, (주)에이치제이중공업, (주)동일기술공사	02-566-6259 02-450-8758 02-3400-5612	2017-06-09	2025-06-08	8년
98	818	소켓링과 앵커로드로 구성된 고전단 링 앵커를 이용한 콘크리트 중타보강공법(HRA 공법)	(주)삼우아이티, 청원화학(주), (주)동양구조이엔알, 대우조선해양건설(주), 인천대학교 산학협력단	02-2202-2411 031-353-6444 02-497-2657 02-750-8311 032-835-8984	2017-06-14	2025-06-13	8년
99	819	타공 H형강 SFC(Semi-Fixed Connector)가 설치된 박스형 PSC거더와 하부벽체를 강결하는 합성형 라멘공법	(주)홍지, 동부건설(주), (주)이산	031-698-4100 02-3484-2337 031-389-0069	2017-06-16	2025-06-15	8년
100	820	분말수지와 폴리화이버로 개질시킨 시멘트를 이용한 콘크리트와 자체 개량한 장비를 이용한 교면포장 공법(PCMC공법)	(주)상봉이엔씨, (주)콘텍이엔지, (주)한국건설관리공사	031-336-6370 070-4285-6058 054-810-0833	2017-07-05	2025-07-04	8년
101	821	지표에서 선지보재를 시공한 후 터널을 굴착하는 방법	(주)현이엔씨, (주)도화엔지니어링, (주)이산	02-2082-8363 02-6323-3353 031-389-0069	2017-07-06	2025-07-05	8년
102	822	탄성 저장관과 스마트 밸브가 일체화된 주입포트와 이동식 주입기를 이용한 콘크리트구조물의 균열보수 주입공법(TPS공법)	(주)대우건설, (주)케이피지, (주)선공	031-250-1220 031-479-5443 02-899-6913	2017-07-14	2025-07-13	8년
103	823	바닥판 일체형 광폭 PSC거더를 클립강결유니트로 일체화하고 다단PS강선을 긴장정착한 연속 구조 공법	(주)내경엔지니어링, (주)다산건설터드, (주)일신이엔씨, (주)케이씨씨건설	02-575-7184 02-2222-4340 02-570-8412 02-513-5544	2017-07-14	2025-07-13	8년
104	824	가압정착시스템과 PC강봉을 이용한 듀얼-프리스트레스트 콘크리트 거더(듀얼-PSC 거더) 제작 및 시공방법	(주)비티엠이엔씨, (주)건화, 삼부토건(주), (주)동명기술공단종합건축사 사무소	02-3409-9112 02-6938-7255 02-33706-2533 02-6211-7877	2017-07-18	2025-07-17	8년
105	825	U자 형태의 관통관이 설치된 항만용 무들고리 콘크리트 블록의 제작 및 설치공법	(주)유주, (주)세광종합기술단	051-724-6335 02-330-6095	2017-08-02	2025-08-01	8년
106	826	과열수증기 재생공정이 포함된 활성탄 흡착-여과시스템	(주)원테크글로벌비스, (주)홍익기술단	02-422-7767 043-230-7821	2017-08-25	2025-08-24	8년
107	827	레이콘을 이용하여 현장에서 제조되는 하이브리드 셀룰러 스프레이 콘크리트를 이용한 교면포장 공법(Cell-Con)	강원대학교 산학협력단, (주)삼우아이엔씨, (주)포스코이앤씨,	033-250-6240 02-3400-8768 032-748-1705	2017-09-05	2025-09-04	8년
108	828	터널 공사 시 근로자 위치 및 환경정보를 기반으로 하는 근로자 안전관리 시스템	(주)지에스아이엘, 두산건설(주), 에이치엘디앤아이한라(주)	070-7574-1728 02-510-3272 02-3434-5494	2017-09-05	2025-09-04	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
109	829	육각형 벌집 형태와 재생폴리에틸렌 필라멘트 형태로 구성된 입체구조의 시트에 일액형 우레탄 방수제를 함침하고 시트 접합부를 Z형으로 시공하는 복합방수공법(Magic-Sport System)	(주)경암이앤씨, (주)스페이스앤나우, 한토이앤씨(주)	031-564-9524 031-913-1189 031-591-2013	2017-11-06	2025-11-05	8년
110	830	확대된 소일시멘트 구근체 내부에 PC 강선조립체 정착 및 중심부에 시멘트 그라우팅을 통해 앵커체를 형성하는 연약지반용 가설 그라운드앵커 공법(Hotdog Anchor 공법)	(주)대안소일텍, (주)포스코이앤씨, 에이치디씨현대산업개발(주)	02-387-4207 032-748-1752 031-766-8524	2017-11-13	2025-11-12	8년
111	831	방사형 다단여과 장치를 이용한 초기우수 및 합류식 하수도 월류수(CSOs) 내 고형물 처리 기술	(주)피앤아이휴먼코리아	070-5147-5270	2017-12-19	2025-12-18	8년
112	832	보강 가이드레일과 다기능 복합프레임 바를 이용한 태양광발전 모듈 일체형 패널지붕 시공방법	(주)에이비엠, (주)건기	051-759-8632 055-351-2139	2017-12-20	2025-12-19	8년
113	833	철근간격 변경 및 데크판재의 호환이 가능한 탈부착 슬래브 거푸집 공법	삼광선재(주), (주)효성중공업, 극동건설(주), (주)에이치엔파트너, 이원호	031-351-7472 02-707-4486 062-239-8223 02-2038-9211 02-940-5195	2018-01-29	2026-01-28	8년
114	834	벽체와 기초 사이에 영구 유사한지 시스템이 적용된 합성형라멘고 공법(ISPRa멘-Isolation System Using Plate)	(주)길교이앤씨, (주)에이치제이중공업, (주)한국건설관리공사, (주)홍익기술단	02-598-6860 02-450-8758 054-810-0833 031-440-9741	2018-01-29	2026-01-28	8년
115	835	H형 단면과 U형 단면의 조합으로 이루어진 합성보(BESTOBEAM) 공법	(주)디알비동일 쌍용건설(주) 롯데건설(주) 지에스건설(주) (주)케이씨씨건설 (주)삼우공간건축사사무소 (재)포항산업과학연구원 (주)씨엔파트너스건축사사무소	02-2168-9143 02-3433-7736 02-3483-7865 02-2154-4197 02-513-5748 031-552-6080 054-279-6804	2018-02-06	2026-02-05	8년
116	836	프리캐스트 코핑과 긴장재의 일부를 단부에서 비부착시킨 PSC 거더 및 데크를 활용한 조립식 잔교 공법 (SPC 잔교 공법)	(주)에스앤씨산업 (주)세광종합기술단 (주)세일종합기술공사	02-521-8430 02-6085-3826 02-829-6253	2018-02-23	2026-02-22	8년
117	837	강관작업구를 이용한 연약지반 소구경 하수관 추진 공법 (SMART 공법)	(주)이산 한동건설(주) (주)진영종합건설 동부건설(주)	031-389-0069 063-236-1188 063-446-1388 02-3484-2131	2018-04-05	2026-04-04	8년
118	838	수직집수관과 수평집수관이 연결된 복류수 집수매거 공법	(주)웰텍	042-719-4900	2018-04-05	2026-04-04	8년
119	839	수산화물이 혼입된 기능성 복합재를 적용한 방근 콘크리트	현대엔지니어링(주), 지씨피코리아(주)	032-820-0860 02-2134-7573	2018-05-08	2026-05-07	8년
120	840	염분제거제, PVA섬유혼입 보수모르타르와 아크릴계 표면코팅제를 이용한 콘크리트 구조물 보수공법	(주)개어콘, (주)상지종합건설, (주)한국구조물안전연구원, 에스큐엔지니어링(주)	02-477-6849 051-851-9622 02-400-8733 02-2229-5007	2018-05-28	2026-05-27	8년
121	841	한지형 링크와 이물질 차단판으로 구성된 교량용 신축이음 공법(JHR-EJ공법)	진형건설(주), 쌍용건설(주), (주)유신, (주)평화엔지니어링, (주)동일기술공사	02-3433-7731 02-6202-0590 031-420-7831 02-3400-5612	2018-07-10	2026-07-09	8년
122	842	지반앵커 상대변위 측정장치 및 그 시공기술 (STK 지반앵커공법)	주식회사씨일텍코리아, (주)천일, 주식회사 건일, (주)다산건설터트	02-3420-8888 02-3420-8888 02-2222-4406 031-222-5537	2018-07-20	2026-07-19	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
123	843	역U형 상부강판과 날개달린 U형 하부강판을 용접 조립한 박스형 세미슬림플로어 합성보 공법 (AU 합성보 공법)	주식회사액트파트너, (주)포스코이앤씨, 대우조선해양건설(주), (주)삼건축중합건축사사무소, (주)쓰리디엔지니어링	070-7600-3251 032-748-1910 02-750-8311 02-2250-6640 02-2115-8860	2018-08-01	2026-07-31	8년
124	844	다중채널 차량 탑재형 GPR 장비를 이용한 지반 안전진단 기술	(주)장민이앤씨, 이성 주식회사	031-500-2640 02-406-3824	2018-08-10	2026-08-09	8년
125	845	연약지반구간 성토시 침하억제를 위한 섬유보강 지지말뚝공법의 설계 및 시공기술	한국철도기술연구원, 주식회사 본이앤씨, 계룡건설산업(주), 한국건설기술연구원, 평화엔지니어링	031-460-5346 02-2135-7660 042-480-7114 031-910-0610 031-420-7200	2018-08-24	2026-08-23	8년
126	846	단일 원형강관 거더 상부에 강재 브라켓과 목재 데크를 설치한 단경간 자전거 보도교 시공기술	(주)신승이앤씨 (주)동성엔지니어링	070-8244-5727 02-2041-8717	2018-08-24	2026-08-23	8년
127	847	가속도계와 실시간 글로벌위성항법시스템 (RTK-GNSS)을 이용한 초장대 교량의 동적변위 실시간 정밀계측 기술	(주)풍산FNS 한국과학기술원	041-740-5546 042-350-3625	2018-09-18	2026-09-17	8년
128	848	데크지시판을 이용하여 데크용 판재를 수직으로 체결하는 데크판재 시공 공법	아이앤지산업(주), 가온조경건설 주식회사	070-4349-0092 070-4349-0090	2018-10-10	2026-10-09	8년
129	849	양방향 전기집진기술을 지하철 본선환기구에 적용한 미세먼지 저감기술	리트코(주), 대우도시철도공사	031-884-9832 031-884-9832	2018-10-10	2026-10-09	8년
130	850	SB 폴리머혼화제를 첨가하여 개질시킨 콘크리트와 브라켓 가설재를 이용한 포장 일체식 현장 타설 교량 바닥판 시공기술	주식회사 상봉이앤씨, 주식회사 콘텍이엔지	031-336-6370 070-4285-6058	2018-10-17	2026-10-16	8년
131	851	유리 섬유로 보강한 함침튜브와 광경화 방식을 적용한 하수도 관로 비굴착 보수·보강 공법 (HI-PER TUBE System)	(주)이왕코리아, 이케이리플래시건설(주), (주)다누리건설	051-867-9777 051-501-8555 055-752-9163	2018-11-08	2026-11-07	8년
132	852	등근형 확대머리를 갖는 이형강봉과 연결 정착 장치를 이용한 프리텐션 반단면 프리캐스트 콘크리트 바닥판 공법	(주)장현산업, (주)한맥기술, 주식회사 피티씨, (주)삼안, 한라산업개발(주)	02-2141-7428 02-2141-7344 02-2141-7336 02-6488-8345 02-2047-5120	2018-11-22	2026-11-21	8년
133	853	스타드 전단연결재를 설치한 각형강관 매입형 중공 프리캐스트 콘크리트 합성기둥 공법	신세계건설(주), 서울대학교 산학협력단, (주)까뮤이앤씨, 우림콘크리트공업(주)	02-3406-6648 02-769-6261 02-428-0267 02-880-7053	2018-11-30	2026-11-29	8년
134	854	전층이 유공으로 연결된 DT 소파블록과 이의 시공 방법	(주)드림인테크, (주)대영엔지니어링, (주)세광종합기술단	031-206-0070 02-2050-7500 02-330-6000	2018-12-03	2026-12-06	8년
135	855	물순환 경화장치가 적용된 보일러 시스템을 이용한 하수관로 비굴착 전체보수공법	(주)일주종합건설, 지오테크21세기(주)	031-532-8131 031-879-3491	2018-12-28	2026-12-27	8년
136	856	무기질계 내화재를 피복한 프리캐스트 내화풍도 슬래브(FPCS) 및 내화격벽(FPP) 제작과 스윙 베드 가설 장비를 이용한 시공기술	(주)홍지, 삼부토건(주), (주)도화엔지니어링, (주)경원엔지니어링 건축사사무소	031-698-4100 02-3706-2538 02-6323-3353 02-2185-8334	2019-01-16	2027-01-15	8년
137	857	압축 코일스프링과 링형 충격완충장치를 이용한 토석류 완충형 방호시설과 시공 방법	(주)창광 이앤씨, (주)동성엔지니어링	02-489-0816 02-2041-8716	2019-01-21	2027-01-20	8년
138	858	주입공별로 주입압력, 주입량 등 조절이 가능한 다중 동시 주입펌프를 이용한 컴팩션 그라우팅 시공 기술	덴버코리아이앤씨(주), (주)동성엔지니어링, 주식회사 건일, 주식회사 비테크	031-706-7447 02-2041-8717 031-736-6312 055-343-7220	2019-01-25	2027-01-24	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
139	859	프리캐스트 벽체, 슬래브 모듈을 이용한 무가시 설, 모듈조립 방식의 지하연속 구조물 탑다운 개 착 시공법	한국철도기술연구원, 지에스건설(주), (주)포스코이앤씨, 현대건설(주), (주)대산시빌테크놀러지, 동아이엔지(주), (주)선구엔지니어링	031-460-5716 02-2154-2378 032-748-1945 02-746-0169 02-3436-9777 02-577-5001 031-596-2194	2019-02-01	2027-01-31	8년
140	860	PC부재의 전체 길이에 걸쳐 삽입된 철골부재(H형강, T형강)의 일부를 상부로 돌출시켜 슬래브와 일체화되는 비정형 프리캐스트 합성보	에스엠피씨 주식회사, (주)에이치제이중공업, GS건설(주), 금호건설(주)	02-2154-7244 02-6303-0465 02-450-8758	2019-02-27	2027-02-26	8년
141	861	고강도 비부착 강연선을 다발로 이용한 듀얼텐던 시스템 적용 단부 절취형 전도방지 프리스트레스트콘크리트 I형 거더 공법(오투기 거더 공법)	에스비엔지니어링(주), (주)포스코이앤씨, (주)동성엔지니어링	032-200-2452 032-748-1944 02-2041-8717	2019-03-14	2027-03-13	8년
142	862	다심원 복합곡선의 원추발룬난형 측구관거에 연속 슬릿 집수홈이 일체형으로 제작된 선배수시스템 공법	(주)내경엔지니어링, (주)경동엔지니어링, (주)경화엔지니어링, (주)일신이앤씨, (주)소노인터내셔널	02-575-7184 070-7437-6700 031-789-6200 02-570-8400 02-2222-3965	2019-03-15	2027-03-14	8년
143	863	구조용 유리섬유와 탄소섬유를 적층하여 제작된 난연 보강섬유 패널 및 시트에 난연성 접착제를 부착한 콘크리트 구조물 보강공법	한국내진시스템(주)	02-472-7703	2019-03-28	2027-03-27	8년
144	864	노후 소구경 상수도관로에 관 파쇄기술을 적용한 비굴착 상수도 관로 교체 공법	(주)특수건설, 한국수자원공사, 주식회사 피에이티씨	02-590-6457 042-629-5126 02-563-7111	2019-05-01	2027-04-30	8년
145	865	수계 CHMA-실리콘 아크릴계 도막방수 조성물과 스티치분당법으로 제조된 섬유 시트를 활용한 콜루프 복합 차열방수공법	어반솔루션코리아(주) 남광토건 주식회사, 극동건설(주), (주)세운건설	02-3445-4321 02-3011-0113 02-2280-6007 062-239-8223	2019-05-17	2027-05-16	8년
146	866	압력지연삼투(PRO)를 이용한 해수담수화 플랜트 에너지 회수 기술	지에스건설(주)	02-2154-7254	2019-05-17	2027-05-16	8년
147	867	계단식 격자형의 이송교반장치와 연질 및 경질 이중구조의 초속경도막방수층을 이용한 옥상 노출형 복층방수공법(Nano L Spray System)	주식회사 에스티시(STC), (주)호반산업	031-704-0857 02-6177-0000	2019-07-04	2027-07-03	8년
148	868	ㄱ형 합성 앵커를 적용한 장방형 충전합성기둥과 철근콘크리트 와이드보의 접합 공법	주식회사 포스코, (주)포스코이앤씨, 에이치엘디앤아이한라(주), (주)한양, (주)호반건설, (주)피컴스	032-200-2540 032-748-1906 02-3434-5871 02-721-8032 02-6177-0546 070-7525-8577	2019-07-12	2027-07-11	8년
149	869	회전 가능한 스톱퍼를 이용하여 두부가 보강되는 마이크로파일 공법 (스톱퍼파일 공법)	(주)한국건설공법, 동부건설(주), 양우건설(주), 에이치엘디앤아이한라(주)	02-417-8407 02-3484-2014 02-2679-5200 02-3434-5636	2019-08-22	2027-08-21	8년
150	870	급결 마이크로 시멘트계 차수재와 유연성이 확보된 클리시딜아크릴레이트계 보수재를 복합화한 콘크리트 구조물의 누수보수공법	리콘시스템(주), (주)제이에스기술, (주)서한	031-978-0409 02-3679-0479 053-740-5864	2019-09-04	2027-09-03	8년
151	871	1MHz급과 2MHz급 통합운용이 가능한 전동지그 일체형 소나장비를 이용한 구조물 및 하상면 고해상도 수중영상획득 기법	(주)다음기술단, 우리기술 주식회사	031-389-2288 044-855-1358	2019-09-18	2027-09-17	8년
152	872	방염섬유와 하이브리드 PVC시트가 일체화된 방수시트 상부에 난연성 우레탄코트를 도포한 복합방수공법(Hi-R System)	(주)해안종합건축사사무소, (주)한보엔지니어링, 양우건설(주)	053-764-5445 02-3438-8000 02-2679-5200	2019-09-18	2027-09-17	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
153	873	연단거리 확보를 위해 단일 앵커를 중앙에다반 침 기술	(주)큐빅스, 두산건설(주), (주)건화	031-625-9502 02-510-3272 02-6938-7270	2019-09-30	2027-09-29	8년
154	874	초속경시멘트 및 아크릴계 개질 라텍스를 이용 한 시멘트 콘크리트 제조기술과 다기능 워터젯 장비를 활용한 시멘트 콘크리트 교면포장 보수 공법(HiCon-S 공법)	(주)이레하이테크이앤씨, 남경건설(주), 케이에스엠기술(주), 백양엔지니어링(주)	070-4667-6886 062-457-2000 070-4667-4130 031-420-8398 02-409-7373	2019-10-04	2027-10-03	8년
155	875	체결형 패널(열연강판)과 접이식 버팀 보로 구성 된 조립식 트랜치형 굴착공법	(주)세기엔지니어링	044-866-8035	2019-10-22	2027-10-21	8년
156	876	H파일과 프리캐스트 콘크리트를 이용한 자립식 직벽 공법	동아이엔지(주)	02-577-5001	2019-11-19	2027-11-18	8년
157	877	경질염화비닐 프로파일과 충전용 그라우트를 활 용한 노후 콘크리트 관로 보수보강 제관공법 (CPM공법)	(주)캐어콘, 에스큐엔지니어링(주), (주)부루건설, (주)대한이앤씨	02-477-6849 02-2229-5007 02-3394-7220 031-776-4433	2019-11-25	2027-11-24	8년
158	878	Pilot터널을 굴착 후 선지보재를 시공하고 확대 굴착하는 터널공법	(주)현이앤씨, (주)삼보기술단, (주)건화, (주)동명기술공단 종합건축사사무소	02-6337-0755 02-3433-3325 02-6938-7884 02-6211-7886	2019-11-26	2027-11-25	8년
159	879	굴형 웹와 각형강관 플랜지로 구성되는 지붕 보 공법(LTS공법)	(주)해성기공, (주)모아구조기술사사무소, 에이치디씨현대산업개발(주), 에스케이에코플랜트(주), (주)한화	041-568-0022 02-3471-4144 031-766-8596 02-3499-1623 02-2055-5683	2019-12-17	2027-12-16	8년
160	880	비선형 초음파 변조 기법을 이용한 강교량 피로균 열 자동 검사 기술 및 부착식 무선 압전센서 기술	한국과학기술원	042) 350-3665	2020-01-02	2028-01-01	8년
161	881	더블 리브 굴형 강관과 역삼각형 래티스거더를 이용하여 장경간이 가능한 거푸집용 데크플레이 트 공법 (D-Deck 공법)	(주)더나은구조엔지니어링, (주)포스코이앤씨, 롯데건설(주), (주)삼우씨엠건축사사무소, (주)엔아이스틸	070-4489-9661 032-748-1840 02-3483-7880 02-3400-3051 02-758-6760	2020-01-02	2028-01-01	8년
162	882	날개형 보강재와 일체화된 자착형 발포 폴리에 탈렌 시트의 상·하부를 솟이 첨가된 도막 방수 재로 도포한 복합방수 공법(Y-Plus System)	와이플러스건설(주)	031-351-8754	2020-01-13	2028-01-12	8년
163	883	LTE 무선통신 장치와 바닥면 고정 무게추 방식 의 변위 측정 장치가 적용된 교량 재하시험 방법	(주)장민이앤씨	02-2047-3982	2020-01-28	2028-01-27	8년
164	884	강섬유와 철근집합체를 병용한 프리스트레스트 초 고강도 콘크리트(UPC) I형 거더 제작 및 시공법	주식회사 씨알디, 한국건설기술연구원	054-465-4040 031-910-0537	2020-03-13	2028-03-12	8년
165	885	건·습식 하이브리드 불철장비로 시공한 수복용 모르타르 위에 유·무기 복합 표면보호재로 도포 한 콘크리트 구조물 보수 공법	리플래시기술(주), (주)이산, (주)케이에스씨건설, 김상철	031-389-0069 02-480-3964 041-688-0182	2020-04-03	2028-04-02	8년
166	886	나일론 필름과 클로즈 셀 형태의 폼이 결합된 방수시트에 양 날개 접합부를 적용한 2중 보강 방식의 복합방수공법	중앙방수기업(주), (주)원양건축사사무소, (주)한양	02-3481-1011 02-6441-6708 02-721-8770	2020-04-17	2028-04-16	8년
167	887	라인레이저와 동영상 디지털 카메라로 구성된 터널 스캐닝시스템을 이용한 도로터널 및 철도 터널 라이닝의 외관조사 기술	(주)케이엠티엘, 케이에스엠기술(주), 백양엔지니어링(주)	070-4454-9189 031-420-8398 070-671-7649	2020-05-01	2028-04-30	8년
168	888	벽체와 기초 앞굽을 PS강봉으로 일체화한 역T 형 프리캐스트 옹벽	(주)강탄산업	070-7101-5287	2020-05-28	2028-05-27	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
169	889	띠철근 사이에 평면상 팔각형의 나선형 보조 띠철근이 연속되는 철근콘크리트 각형기둥 횡보강용 나선형 띠철근 공법(KSS 공법)	고려열연(주), 디엘이앤씨(주), (주)허브구조엔지니어링, 공주대학교 산학협력단	054-278-9111 02-2011-8233 070-4789-1993 041-521-9493	2020-05-28	2028-05-27	8년
170	890	강관 내부에 경량기포 모르타르를 충전한 터널용 강지보재 제작 및 시공 기술	주식회사 티에스테크, (주)케이씨아이, 케이에스엠기술(주), (주)건화, 남경도건 주식회사, 금광기업(주), 한국건설기술연구원	031-995-0828 031-8086-5819 031-420-8398 02-6938-7884 02-2280-6016 02-2280-6064 031-9100-222	2020-06-01	2028-05-31	8년
171	891	매입말뚝 지지력 조기 확인을 위해 말뚝 중공부에 용수기열 히터를 이용한 시멘트풀 고온양생 방법	비티이앤씨 주식회사, 현대엔지니어링(주), 한국토지주택공사, 삼표피앤씨 주식회사	032-461-8525 02-2134-7487 042-866-8418 02-6270-6973	2020-07-20	2028-07-19	8년
172	892	프리캐스트 블록과 미끄럼판을 이용한 기존 기계식 신축이음 대체 공법	에스지신성건설(주), 한국건설기술연구원, (주)내경엔지니어링	02-3459-2151 031-910-0646 02-575-7184	2020-07-29	2028-07-28	8년
173	893	콘크리트 충전 튜브형 상부 플랜지를 갖는 조립 H-Beam 공법 (TH Beam 공법)	(주)쓰리디엔지니어링, (주)포스코이앤씨, 동부건설(주), 대우조선해양건설(주), (주)무영씨엠건축사사무소	02-2115-8859 032-748-1619 02-3484-2383 02-750-8311 02-218-3294	2020-07-29	2028-07-28	8년
174	894	지붕우수 활용을 위한 조립식 합성수지 터널박스와 점검구형 전처리조로 구성된 지중 빗물이용시설 시공방법	주식회사수엔테크, (주)한진중공업, (주)제일엔지니어링종합건축사사무소	02-2093-3584 02-450-8458 02-3498-2629	2020-07-31	2028-07-30	8년
175	895	합성전 프리스트레스를 도입한 내부지점부 슬래브와 상부개방형 강거더를 합성하는 강합성 거더공법(I.C.D 공법)	주식회사 연우지앤비	031-338-9746	2020-08-12	2028-08-11	8년
176	896	미니 파이프루프 수평보강 구조와 매입형 갱구 구조물을 이용한 터널 갱구부 시공방법 (ETPM 공법)	(주)하경엔지니어링, 동부건설(주), 동부엔지니어링(주)	02-3287-9836 02-3484-2162 02-2122-6838	2020-08-25	2028-08-24	8년
177	897	기초 상면보다 높게 형성한 매트형 강재 엘리베이터 지하피트 구조물 설치 및 시공방법	우광티앤씨(주), 효성중공업(주), 진흥기업(주), (주)창민우구조건설탄트	032-662-8143 02-707-4486 02-772-1332 02-2085-7120	2020-09-01	2028-08-31	8년
178	898	도로터널 유지관리를 위한 고해상도 촬영장비 및 인공지능 알고리즘 기반 라이닝 표면의 균열 검출 기술	(주)답인스펙션, 한양대학교 에리카산학협력단, 에스큐엔지니어링(주)	070-5029-1711 031-407-8991 02-2229-5109	2020-09-03	2028-09-02	8년
179	899	연속지점부 하부플랜지는 콘크리트로 합성하고 콘크리트 바닥판에는 PS강선 긴장과 유지관리를 프리캐스트 정착구를 설치한 개구단면 박스 거더 공법	우경건설(주), 에스오씨기술지주(주), (주)천일, (주)건일	031-710-9250 031-710-9234 070-7437-1713 031-736-6552	2020-09-10	2028-09-09	8년
180	900	수분저항성을 가지는 중온 아스팔트 조성물 제조기술	SK에너지 주식회사, (주)유신, 한국석유공업(주), 인성에이앤티 주식회사, SK이노베이션 (주)	02-2121-6270 02-6202-0361 031-671-9511 02-2639-6723 042-609-8614	2020-09-16	2028-09-15	8년
181	901	트러스단열프레임과 발수처리 그라스울을 이용한 건식 외단열 시공기술	(주)티푸스코리아, 쌍용건설(주), 롯데건설(주), 생고뱅이소바코리아(주)	031-322-3551 02-3433-7985 02-3483-7809 02-3706-9128	2020-09-16	2028-09-15	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
182	902	저중 고량시설물의 전기안전점검을 위해 휴대용 전자장비(Portable Electronic Device for safety & maintenance)를 활용한 상태평가 업무 지원기술	(주)다음기술단, 우리기술(주)	031-698-2288 044-855-1358	2020-09-28	2028-09-27	8년
183	903	상·하면 평탄부가 형성된 이형봉강을 이용한 사변형 단면의 격자지보재 제작 기술	주식회사 스틸텍, 코오롱글로벌(주), (주)동해종합기술공사	031-360-1883 02-3677-6345 02-2204-9145	2020-10-07	2028-10-06	8년
184	904	분리 가능한 브라켓을 적용하는 콘크리트 및 강교량 바닥판 캔틸레버 시공방법(BBCM 공법)	(주)신원알피씨, 롯데건설(주), (주)한화, (주)삼안, (주)흥화	031-781-8641 02-3483-7823 02-2055-5404 02-6488-8345 02-3455-7572	2020-10-07	2028-10-06	8년
185	905	아스팔트 매트를 이용한 중력식 항만구조물의 저면 마찰력 증대 공법	태릉건설(주), (주)삼안	02-2671-8857 02-6488-8012	2020-10-22	2028-10-21	8년
186	906	멀티블라스트 재생장치를 활용하여 실라노 복합재와 불소플러머 코팅재를 도장하는 강구조물 보수 공법(MBP System)	(주)삼성씨엔엠, 백양엔지니어링(주)	070-4667-4130 070-4667-4130 02-409-7373	2020-10-26	2028-10-25	8년
187	907	바이오폴리머(피마자유)와 골재를 활용한 호안사면 조성기술 및 하상 보호기술	한국건설기술연구원, 에스비비(주), (주)이산	031-995-0804 055-724-0204 031-389-0069	2020-11-05	2028-11-04	8년
188	908	수평창하는 아크릴레이트를 합성한 합성고분자계 시트와 도막재를 활용한 누수감지형 노출 복합방수공법(Acrylic Waterproofing System)	주식회사 흥신이엔씨, 강산건설(주), 양우건설(주), 대구광역시	053-965-0103 02-2007-9052 02-2629-3829 053-803-5375	2020-11-06	2028-11-05	8년
189	909	건조면 또는 습윤면 피막재와 수동 또는 자동 분사장비를 사용하여 벨록스 유 코트를 도포하는 초속경화 방수공법 (Velox U-Coat System)	주식회사 석엔지니어링, (주)신화엔지니어링 종합건축사사무소	02-416-5571 042-670-3114	2020-11-30	2028-11-29	8년
190	910	기능성 박테리아를 활용한 하수 처리 콘크리트 시설물 단면 보수 공법	흥익산업개발 주식회사	02-2109-8772 02-2109-8774	2021-01-19	2029-01-18	8년
191	911	침투형 빗물받이를 이용한 비점오염 저감 및 우수처리 기술	(주)한국수안, 동양콘크리트산업(주), (주)흥익기술단	031-269-0306 02-597-2950 043-230-7801	2021-01-21	2029-01-20	8년
192	912	지중 특성별 이중필터 구조를 갖는 강변 여과수 대규모 수직취수공법	(주)산하이엔씨, 산하토건(주), 동부엔지니어링(주)	031-776-0682 031-776-2835 02-2122-6795	2021-03-25	2029-03-24	8년
193	913	회전롤러와 기류차단 실리콘 고무패드를 이용한 저취기 비굴착식 전체보수공법	해성건설주식회사, 주식회사 밀성산업건설	02-546-7124	2021-04-15	2029-04-14	8년
194	914	여과재 연속세척형 처리장치 등을 이용한 여과와 역세를 동시에 처리하는 비점오염저감기술	비손푸른엔지니어링(주)	02-445-5805 02-445-5802	2021-04-19	2029-04-18	8년
195	915	내부격벽으로 일체화된 2열 소일시멘트벽체와 수중격벽을 이용한 연약지반응 자립식 흙막이벽체 공법 (BSCW 공법)	주식회사 대안소일텍, (주)포스코이엔씨, 에이치디씨현대산업개발 주식회사, 대우조선해양건설(주) , 양우건설 (주)	02-387-4207 032-748-1752 02-2008-9790 02-750-8311 02-2629-3829	2021-06-01	2029-05-31	8년
196	916	자착식 고무 아스팔트시트를 부분 부착하여 무절점 인장응력 발생을 억제한 복합방수공법 (TRIPLEX System)	티알피건설(주), 주식회사 해마종합건축사사무소	02-6212-1616 02-3462-3047	2021-06-11	2029-06-10	8년
197	917	고함량 부틸고무를 활용한 컴파운드와 합성고분자계 3중 교차필름을 이용한 비노출 방수공법 (SMART POWER SYSTEM)	(주)삼성건업	031-672-4581	2021-06-24	2029-06-23	8년
198	918	시를 활용한 아스팔트 도로포장 위해요소 통합 자동분석 기술	(주)아이리스테크놀로지	02-6217-2419	2021-08-24	2029-08-23	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
199	919	I형과 박스형 복합단면구조 및 지점부 이중합성구조를 적용한 강합성거더 공법	대영스틸산업(주), (주)제일엔지니어링 종합건축사사무소, 금광기업(주), 남광토건 주식회사, 극동건설(주)	070-4204-5014 02-3498-2629 02-2280-6260 02-3011-0290 02-2280-6200	2021-09-24	2029-09-23	8년
200	920	단부 보강형 프리캐스트 더블 월(Precast Double Wall)을 이용한 복합화 공법	현대건설(주), 삼표피앤씨(주)	02-746-0102 02-6270-0282	2021-10-20	2029-10-19	8년
201	921	1.5m이상 기초(Mat)의 상부철근을 지지하는 높이조절이 가능한 철근 받침구조체(높이조절바체어) 공법	(주)바로건설기술(舊.건설기술네트웍), 에이앤유씨엠건축사사무소(주), (주)반도건설	02)413-6503 02-2047-3000 02-3011-2700	2021-10-29	2029-10-28	8년
202	922	경량 패널을 이용한 수직굴착면 부착방식의 네일형 절토부 옹벽 공법	(주)세종이앤씨, (주)다우건설터트, (주)서현기술단, 금호건설(주), 대전도시공사, 계룡건설산업(주)	042-719-8860 061-395-2310 031-425-2100 02-6303-0959 042-530-9340 042-480-7114	2021-12-07	2029-12-06	8년
203	923	압축플랜지 보강재를 대체하는 스티드 보강구조와 하부콘크리트의 수축변형을 수용하는 홈을 갖는 이중합성 강박성거더 교량의 설계 및 시공방법(DCB거더 공법)	(주)서린브릿지텍, (주)효명이씨에스, 주식회사 하영이앤씨, 극동엔지니어링(주), (주)케이씨아이	031-714-8870 031-688-3232 070-7467-0191 031-478-5887 031-8086-5756	2021-12-22	2029-12-21	8년
204	924	고해상도 자동제어 이미지 획득 시스템과 마스크 영역기반 회선 신경망을 이용한 콘크리트 교량 구조물의 손상분석 기술	(재)한국건설품질연구원, (주)인프라플러스	02-501-5561 070-4376-0008	2022-01-10	2030-01-09	8년
205	925	태양추적식 집광장치와 투광렌즈 및 산광부를 이용한 자연채광 조명시스템	(주)선포탈, 현대엔지니어링(주)	051-322-0311 02-2134-7114	2022-01-10	2030-01-09	8년
206	926	T형 강재거더를 이용하여 강재 및 용접량을 최소화한 강합성거더 공법	주식회사 더비에스아이, (주)한국종합기술, 동부엔지니어링(주)	02-2049-5286 02-2122-6795	2022-02-16	2030-02-15	8년
207	927	콘크리트 충전부 및 루프철근 이음연결 구조를 갖는 2분절 아치부재와 가설 임시고정장치를 활용한 프리캐스트 개착식 터널 공법(SegArch 공법)	(주)인터컨스텍	02-6121-4969	2022-03-04	2030-03-03	8년
208	928	석재 분진 집진 기능이 있는 건식 바닥확대면홀 형성 기기와 돌출형 스프링 앵커볼트 및 상대변위 대응 기능이 있는 앵글세트를 이용한 외장석재 설치공법	(주)대동에스앤티	02-942-1982	2022-03-31	2030-03-30	8년
209	929	지열 지중열교환기의 열교환코일관에 하중부가재 설치와 누출센서를 부설한 고심도 수직밀폐형 지열시스템 시공기술	(주)지앤시테크놀러지	032-812-0878	2022-03-31	2030-03-30	8년
210	930	유동성 썰과 경량 발포폴리에틸렌 시트재를 일체화하여 바닥면에 정착시키고 광폭형 절연 테이프를 활용한 복합방수공법(WaNaB System)	(주)나비티앤씨, 주식회사나비시스템	031-704-0977 031-704-0977	2022-04-04	2030-04-03	8년
211	931	초미립 분말 초속경 시멘트와 오염수 정화 순환 시스템 장비를 이용한 시멘트 콘크리트 교면포장 보수공법 (SRP-CON공법)	대로건설 (주), 에도컨스텍(주), (주)한국리페어기술	02-2678-9900 031-922-9993 02-6959-6137	2022-04-22	2030-04-21	8년
212	932	에스알제어기판과 반도체릴레이를 사용하여 돌입전류 없이 전력량을 미세분 조정 공급하는 발열량 제어 시스템 기술 (SRC System)	(주)현대환경, 한신공영(주), 코오롱글로벌(주)	031-926-3026 02-3393-3114 02-3677-6344	2022-04-22	2030-04-21	8년
213	933	강구조물의 도막 상태평가를 위한 인공지능 기반의 열화상 및 비전 융합계측시스템	한국과학기술원, 에스큐엔지니어링(주)	042-350-3665 02-2229-5109	2022-04-29	2030-04-28	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
214	934	선행응력이 도입된 중공형 콘크리트 충전 강관 말뚝을 상부말뚝으로 하고 PHC말뚝을 하부말뚝으로 하는 복합말뚝 공법	(주)파일웍스, (주)포스코이앤씨, (주)대우건설, 한신공영(주), (주)다산건설터트	02-402-1515 032-748-1707 031-250-1171 02-3393-3114 02-2222-4367	2022-05-10	2030-05-09	8년
215	935	회전식 등속활영장치와 스틸카메라를 이용한 고 해상도 터널 스캐닝 시스템	주식회사 엠텍, 주식회사 만큼엔지니어링	02-3401-0333 070-7778-7831	2022-06-14	2030-06-13	8년
216	936	무한지 폴딩 헤드형 차단판을 이용하는 부단수 차단 공법	쌍용건설(주), (주)동일기술공사, (주)동명기술공단종합건축사 사무소, (주)대호스토퍼	02-3433-7114 02-3400-5600 02-6211-7000 031-496-9488	2022-07-29	2030-07-28	8년
217	937	자원 순환형 고정착 합성고무계 방수씰과 유·무 기계 도막재 일체형 방수시트를 복합화한 복합 방수공법(AI-System)	(주)리뉴시스템	02-414-0700	2022-07-29	2030-07-28	8년
218	938	가압스프링 장치를 이용하여 프리스트레스가 도입된 캔틸레버 확장형 보도부 설치 기술	주식회사 이노스, 임철환	033-734-0987 070-4913-2398	2022-08-25	2030-08-24	8년
219	939	반응성 GCL차수재를 이용한 제방표면 차수공법	한국파라마운트(주), 주식회사 테코이코	02-784-8599 02-783-8599	2022-09-13	2030-09-12	8년
220	940	실온행열차를 이용한 철도교의 내하력 평가기술	(주)철도안전연구소, (주)한국시설안전연구원	02-412-1100 02-562-2255	2022-09-19	2030-09-18	8년
221	941	타공 필름이 합지된 자차식 고무시트에 탄성 도막재를 도포한 부분절연형 복합방수공법 (STG 공법 : SMART TOP GREEN SYSTEM)	(주)삼성건업	02-2028-3500	2022-09-19	2030-09-18	8년
222	942	메쉬 함침형 합성고분자계 시트와 폴리우레탄계 도막방수재를 적용한 접합부 2중 보강 복합방수 공법(MULTITECH System)	(주)에치엔지니어링	02-3401-1017	2022-10-07	2030-10-06	8년
223	943	제강슬래그 골재 특성을 활용한 아스팔트 도로 포장공법	에스지이(주), 현대제철(주), (주)케이알산업, 쌍용건설(주), (주)다산건설터트	032-574-6528 041-680-2162 031-639-0403 02-3433-7114 02-2222-4005	2022-10-18	2030-10-17	8년
224	944	도브테일 레일이 포함된 거무집용 데크플레이트와 트래퍼조이드 앵커를 이용한 무타공 행잉공법	삼성물산(주), (주)굿윌코퍼레이션, (주)택신하우징	02-2145-7588 02-2634-5695 041-903-4423	2022-10-21	2030-10-20	8년
225	945	에너지소산장치가 설치된 편심기새골조 시스템을 이용한 강도 및 강성이 증진된 내진보강기술 (SRM공법)	(주)한국방재기술, 두산건설 주식회사	02-2235-6515 02-510-3273	2022-10-31	2030-10-30	8년
226	946	수평창성 차수기능을 갖는 연질형 폴리우레탄을 이용한 전면 밀착 비노출 복합방수공법(Acrofix Pro SYSTEM)	케이엘건설 주식회사	031-345-6886	2022-11-07	2030-11-06	8년
227	947	아스팔트콘크리트 포장의 표층을 복층구조로 시공하는 배수성 저소음 포장 공법	(주)포이닉스	031-888-5530	2022-11-11	2030-11-10	8년
228	948	엠보싱 성형기술과 신축가변보수기를 이용한 하수관로 비굴착 부분보수 공법	(주)승기건설, (주)립스리젠	02-2699-6836 02-3471-0110	2022-11-11	2030-11-10	8년
229	949	UV광조사로봇과 자동경화시스템을 이용한 하수관로 비굴착 전체보수 및 보강공법	한국라이텍개발 주식회사, 주식회사 블루큐어	051-245-6868 043-881-2030	2022-11-21	2030-11-20	8년
230	950	거치돌기가 구비된 지지대를 이용한 패널 낙하 방지형 저소음 슬래브 거무집 공법(PD공법)	주식회사 조선산업 , 조선판별 주식회사	043-882-1049 043-882-1049	2022-11-28	2030-11-27	8년
231	951	복합원형철단기 및 센터링 홀더와 테이퍼 바이스 (Taper Vise)를 이용한 맨홀보수공법(CTM공법)	주식회사 맨홀건설터트(Manhole consultant co., Ltd), 삼서건설(주)	02-6475-8272 02-2292-2494	2022-12-13	2030-12-12	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
232	952	Tricot 직조방식의 PE섬유와 접합부 응력 분산형 타공 기술을 적용한 PVC시트가 일체화된 복합시트를 이용한 복합방수공법(S-Zero 복합방수시스템)	(주)한은이앤씨, (주)종합건축사사무소그룹예성, 대보건설 (주)	053-752-1540 02-738-2351 02-3016-9023	2022-12-23	2030-12-22	8년
233	953	앵커콘과 주름형 폐합지수판을 사용한 조립식 프리캐스트 콘크리트 공동구 시공 기술 (KC System)	(주)케이씨산업 , (주)에이치제이중공업, 쌍용건설(주), (주)제일엔지니어링 종합건축사사무소	02-3490-9978 02-450-8758 02-3433-7114 02-3498-2629	2022-12-30	2030-12-29	8년
234	954	실시간 전도 위험경보가 가능한 IoT센서 기반 스마트 모니터링 기술	(주)케이씨티이앤씨, 삼부토건(주), 디엘건설(주), 주식회사 하나이앤씨	02-845-2514 02-2036-8000 02-2170-5000 070-4222-0197	2023-01-09	2031-01-08	8년
235	955	특수케이싱과 록기어가 장착된 일체형 오거를 이용한 사석-암반층 시트파일 시공법	무성토건(주), 한신공영(주), (주)동명기술공단종합건축사 사무소, (주)경동엔지니어링, (주)해인이앤씨	051-802-5353 02-3393-3114 02-6211-7885 041-555-4733 055-268-6900	2023-02-15	2031-02-14	8년
236	956	탈형테크와 오픈박스를 이용해 RC 스트럿을 형성하는 토압 지지 슬래브 역타공법	(주)한국건설공법, 동부건설(주), 양우건설(주), (주)한양, (주)호반건설	02-417-8407 02-3784-2383 02-2629-3829 02-721-8114 02-6177-0446	2023-02-28	2031-02-27	8년
237	957	수중드론 결합형 조사시스템을 이용한 수중구조물의 안전진단용 정밀조사기술	(주)삼림엔지니어링	02-403-0951	2023-02-28	2031-02-27	8년
238	958	콘크리트 하중을 지지하는 서포트를 축으로 드롭가이드와 스톱퍼를 활용한 거푸집 설치·해체 드롭 공법 (SSFD공법)	(주)에이씨피 , (주)전인씨엠엔건축사사무소	043-873-92010 2-552-0025	2023-03-17	2031-03-16	8년
239	959	가속도와 변형을 기반 교량의 연직변위 무선측정시스템	반석안전 주식회사	02-462-1900	2023-03-17	2031-03-16	8년
240	960	상시진동을 이용한 시공간분할기법 기반 교량 동특성 및 처짐 산정 기술	주식회사 디오티, 주식회사 한국건설방재연구원	033-554-7303 02-403-3411	2023-03-24	2031-03-23	8년
241	961	반원형의 받침판과 분할형 덩개판으로 구성된 볼트조임식 클램프를 이용한 강관 트러스 구조물의 제작 및 시공 기술 (PG클램프 공법)	(주)해성기공, 에스케이이코플랜트(주), (주)태영건설	02-733-8666 02-3499-1623 02-2090-2453	2023-04-11	2031-04-10	8년
242	962	다공일괄 압착기법(MSCM)으로 제작된 압축 복합형 영구앵커 공법	(주)동아특수건설, (주)건화, (주)이산, (주)대한콘설탄트, (주)드림이앤디	02-2107-7100 02-6938-7022 031-389-0069 02-725-4426 042-828-0813	2023-04-27	2031-04-26	8년
243	963	수계 고무아스팔트 도막재와 아스팔트계 자차형 시트재를 섬유수지 성분간 재료적 일체성을 확보한 비노출 복합방수공법(O2 System)	(주)세원방수, (주)세원에코텍, 윤재원	031-594-4720 02-2293-7107 031-594-4720	2023-05-12	2031-05-11	8년
244	964	공동주책 수직중축 리모델링 시 외부차 외부 포스트텐션을 이용한 기초 하중전이 기술 (PT하중전이공법)	디엘이앤씨(주), (주)시엘에이앤지, (주)후레씨네코리아, (주)택한	02-2011-7114 02-6917-3500 02-2056-0500 070-8844-0640	2023-06-01	2031-05-31	8년
245	965	웨이 조립과 정착이 가능한 양방향 커플러에 강관 및 강연선 또는 바가 결합되어 가압 그라우팅을 시행하는 근접병설터널 필라부 보강 시스템 (SW System)	(주)성우사면, (주)수성엔지니어링, (주)지승씨엔아이	031-452-0470 02-2142-9056 02-792-9087	2023-07-06	2031-07-05	8년

번호	지정 번호	신청기술명	개발자	전화번호 (업체별)	보호기간 시작일	보호기간 종료일	보호기간 (연장포함)
246	966	수직스티프너와 수평타이로 구성된 U형 강재보를 이용한 합성전이보(P-Girder) 공법	(주)포스코, 롯데건설(주), 신세계건설(주), (주)호반건설, (주)한양, 에이치엘디앤아이한라(주), (주)피컴스	054-220-0114 02-3438-1876 02-3406-6707 02-6177-0446 02-6177-0000 02-3434-5871 02-7777-5665	2023-07-06	2031-07-05	8년
247	967	실측 변형률과 처짐-변형률 관계를 이용하여 고정된 기준점을 설치하지 않고 교량의 정·동적 처짐을 고정밀도로 측정하는 기술	씨티씨(주), 에이아이안전연구원(주)	051-441-7292 02-400-3402	2023-07-18	2031-07-17	8년
248	968	스틸링 및 반투명 PVC 표면재를 이용한 비굴착 관로 보수·보강공법(SNP공법)	(주)휴건설, 스타건설(주)	02-6949-0217 02-2109-8774	2023-08-25	2031-08-24	8년
249	969	코어드릴링법에 의한 콘크리트 중성화 신속평가 및 코어공시체의 침지건조법을 이용한 화재피해 깊이 진단기술	청주대학교산학협력단, (주)홍익기술단	043-229-7903 043-230-7801	2023-09-27	2031-09-26	8년