안전한 한국형 도로 만들기 '한우물'… 가지 않은 '길' 간다

길 만드는 사람들 도경건설주식회사 DOKYEONG Construction CO.,LTD

봄, 여름, 가을, 겨울. 사계절이 뚜렷한 대한민국의 자연환경은 축복이다. 하지만 뜨거운 햇볕이 내리쬐는 무더운 여름과 매서운 한파가 몰아치는 추운 겨울이 반복되는 탓에 한국의 도로는 최악의 조건에 놓여있다고 볼 수 있다.

여름과 겨울 아스팔트의 온도차는 무려 100도씨에 달한다. 무더운 여름 폭우가 쏟아지고 겨울에는 눈이 내린다. 염화칼슘으로 제설작업도 이뤄진다. 극심한 온도차에 아스팔트는 밀린 듯 솟아오르고, 곳곳이 떨어져나가 파이는 등 포트홀이 발생해 우리의 생명을 위협하기도 한다.

'길 만드는 사람들' 도경건설(주)(대표 신현국·박정연)은 오로지 '안전한 사회'와 '국민의 생명'을 지키기 위해 쉼 없이 '한국형 도로포장' 기술 개발에 매진한 대표적인 지역 기업이다.

당장 수익으로 이어지지 않는다고 기술을 개발하지 않으면 국내 기술력은 단 한발자국도 발전할 수 없다는 강직한 신념이 돋보인다. 사람의 목숨을 살릴 수 있는 기술을 개발하는 게 도경건설의 목적이자 기업이 가야할 '길'이라고 한다. 좋은 기술을 개발해도 현장에 적용하는 것은 물론, 수익도 보장할 수 없다는 걸 알면서도 안전한 도로, 안전한 대한민국을 만들기 위해 끊임없이 기술 개발에 열을 올리는 이유다.

도경건설 직원들이 고속도로 공사 현장에서 결빙방지 포장 공사를 하고 있다. 도경건설은 국민의 생명과 재산을 지킬 수 있는 안전한 도로를 만들기 위해 쉼 없이 개발에 나서며 남들이 가지 않는 '한국형 도로포장' 기술 완성을 위해 달려가고 있다.

당장 수익 안 나도 포장 기술 개발 박차…특허만 수 십 개
국내 유일 결빙방지 포장재·포트홀 저감 '보온덤프트럭'
사계절 뚜렷한 한국 맞춤 도로 포장기술 완성 단계 근접

◇ **결빙방지 포장재 국내 유일 생산 설비 구축…저탄소 기술 개발 앞장**=도경건설은 최근 그동안 러시아 수입에 의존하던 결빙방지 포장재를 직접 생산할 수 있는 설비 구축을 완료했다.

장성에 2200평 면적의 부지에 생산설비 200평, 자재창고 400평 규모로 조성됐다. 결빙방지 포장재를 하루 40t 상당 생산할 수 있는 규모다. 이처럼 결빙방지 포장재는 직접 생산하는 기업은 국내에서도 도경건설이 유일하다.

결빙방지 포장재를 직접 시공할 뿐만 아니라 포장재 자료 자체를 판매할 수 있다. 현재 국내 도로공사 현장에서는 결빙방지 포장재를 설계에 반영하고 있으며, 살얼음 방지 대책에 대한 대안으로 결빙방지 포장재가 꼽히게 되면 국내 시장이 크게 확대될 것으로도 기대를 모으고 있다.

결빙방지 포장은 결빙방지재는 0도부터 영하 6도 사이에서 우수한 결빙방지 효과가 있어 기온이 내려가기 시작하면 도로 위 살얼음이 생기는 것을 방지한다. 열하 6도 이하 더 낮은 온도에서도 얼음과 눈이 얼어붙어 도로 표면에 달라붙는 것을 방지하기 때문에 유지보수 작업이 쉽고 경제적이라는 게 큰 장점이다. 200% 높은 제빙능력으로 도로를 더 안전하게 만들 수 있다.

도경건설의 결빙방지 포장공법의 우수성은 익히 알려져있다. 2020년 2월 31중 추돌사고로 48명의 사상자가 발생했던 완주~순천간 고속도로 남원사매2터널 도로공사도 최근 도경건설이 시공을 맡아 결빙방지 포장 공법으로 공사를 마쳤다고 한다.

또 도경건설은 최근 아스팔트 아래 콘크리트에 물이 스며들어 파손되지 않도록 방수층을 만들어주는 '불투수차단층' 기술을 개발한 것에 이어 관련 장비를 독일에서 수입해 한국형으로 개발하고 있다. 불투수차단층 기술은 콘크리트를 보호해줘 자연스레 그 위에 깔린 아스팔트를 보전할 수 있게 된다. 투입되는 아스콘도 기존 8~10㎝ 두께에서 5㎝로 줄일 수 있다. 사용되는 아스콘 양이 줄어들고 수명은 길어지면서 자연스레 탄소발생을 크게 감소시킬 수 있는 저탄소 기술로도 꼽힌다.

◇ **쉼없는 기술개발…한국형 도로포장 기술 완성 눈앞**=이밖에 도경건설만의 공법과 기술은 열거하기 힘들 정도로 많다. 도경건설은 2013년 창업할 당시 콘크리트공학박사 등 박사학위 소지자 직원들을 채용해 기업부설연구소를 세우고 쉼 없이 기술개발에 앞장서왔다. 이제 한국의 계절, 지형에 맞는 한국형 도로포장 기술을 완성했다고 해도 과언이 아니다.

지금까지 출원·등록한 특허만 40여개로, 2018년 제53회 발명의 날 기념식에서 발명진흥을 통해 국가 산업 발전에 이바지한 공로를 인정받아 국무총리 표창을 받기도 했다.

우선 특허를 받은 콘크리트 교면포장 균열보수 및 표면보호공법인 'DK-Sealer'은 전국에서 유일하게 한국도로공사 유지보수 재료로 성능합격을 받았다.

특수하게 중합된 고분자량 메타크릴레이트(HMWM) 수지로 효과적인 콘크리트 구조물 보수재다. 그동안 단점이었던 낮은 인화점과 높은 휘발성, 자극적인 냄새 등을 개선한 저점도 균열 주입재로 꼽힌다.

방수콘크리트인 LMC를 한국형으로 만든 BLMC(Bituminous Latex modified Concrete)도 개발했다. BLMC는 기존 시멘트와 물만 섞었던 콘크리트와 달리 라텍스 등 유제를 섞어 만든 콘크리트로, 물이 스며들지 않고 연성이 더 좋아 파손을 크게 줄일 수 있어 내후성과 감온성이 좋고 경제적이라는 평가를 받는다. 기존 흰색의 노면이 아니라 검은색 노면이어서 운전자들의 시야가 더 좋다는 점도 강점으로, 도로에서 발생할 수 있는 사고를 예방할 수 있다.

콘크리트 교면포장용인 '에폭시 박층포장 공법'도 있다. 기존 콘크리트계 교면포장(노출, LMC 등)을 제거하지 않고, 기존 교면포장 위에 적용 가능한 예방적 유지보수공법이다. 침투성 및 접착강도, 수밀성, 내화학성이 우수한 에폭시 수지를 이용해 콘크리트포장에 발생한 균열을 충전한다. 포장 및 교량바닥판을 염화물로부터 보호해 구조물의 안전성 및 내구수명을 향상시켰다.

도경건설이 국내 최초로 포트홀을 저감시킬 수 있도록 개발한 보온덤프트럭.

러시아 수입에 의존하던 결빙방지 포장재를 국내에서 유일하게 생산할 수 있도록 장성에 구축한 설비시설.

저점도 수지를 이용해 미세균열충전과 균열부 강도회복(10.3MPa 이상)이 특징으로, 고연성, 고신율, 고결합력 에폭시 사용으로 수밀성·내화학성도 향상시켰다. 무엇보다 환경유해물질인 노닐페놀 사용 배제한 친환경 공법으로 마모저항성이 우수한 골재를 사용하고, 미끄럼저항성과 내마모성까지 확보했다.

◇ **신뢰와 믿음을 주는 실력을 갖춘 기업**=도경건설은 아스팔트에서 발생하는 포트홀을 저감시킬 수 있는 '보온덤프트럭'을 최근 국내 최초로 개발했다. 영상 160도에 달하는 아스콘이 식지 않고 현장에 도착할 수 있을 뿐더러, 기존 10억원이 넘는 고가의 장비 대신 해당 보온덤프트럭으로 재료를 운반하면 포트홀이 크게 줄어들 수 있다.

특히 도경건설은 현장에서 일하는 근로자를 위한 종합안전차량도 국내 업계 최초로 제작했다. 고속도로 등 화장실조차 가기 힘든 곳에서 일하는 현장 근로자들이 열악한 환경에서 일할 수밖에 없다는 점에서 착안했다.

해당 트럭에는 응급사고가 발생할 경우 즉각 조치를 취할 수 있도록 심장제세동기를 비롯한 기본적인 의료시스템과 화장실, 휴게실 등을 갖췄다. 여름이든, 겨울이든 더위와 추위에 노출될 수밖에 없는 현장 근로자들이 잠시 쉴 수 있는 것은 물론, 안전을 위해 설계된 차량이다. 해당 트럭 제작비로 2억8000만원을 투자했다. 이익만을 쫓는 게 아니라 현장 근로자들의 고충과 안전에도 각별한 신경을 쓰고 있다는 것을 보여주는 대목이다.

이밖에 교면포장장비와 현장에서 콘크리트를 직접 만들어내는 LMC 생산장비, 물로 청소하는 장비인 워터젯 등 도로포장 공사에 투입되는 장비만 30대에 육박한다. 국내 관련 업계에서도 최대급 규모다. 장비를 세워주는 주기장만 1만6529㎡(5000평)을 조성하기도 했다.

이처럼 도로포장재와 공법 등을 비롯해 연구와 개발에 매진함과 동시에 독보적인 기술력을 갖추면서 도경건설은 신뢰와 믿음을 주는 기업이자 실력을 인정받는 기업으로 성장하고 있다.

/박기웅 기자 pboxer@kwangju.co.kr

"'노가다' 존중받는 사회 위해 건설안전대학 만들고 싶다"

신현국 도경건설 대표

현장 실무교육으로 청년들 돌아오는 일터 꿈꿔
뛰어난 기술 개발로 '건설업 종사자' 편견 깨겠다

"사람을 살리는 포장기술, 안전한 건설작업 현장, 땀 흘리며 열심히 일하는 젊은이들이 그 누구보다 잘 살 수 있는 세상을 꿈꿉니다."

도경건설㈜ 신현국 대표는 끊임없이 고민하고 연구를 거듭하면서 오직 '세계 최고가 되겠다', '한국형 포장기술을 완성하겠다'는 고집이 대단했다.

2013년 도경건설㈜을 창업하기 전까지 23년간 도로포장 관련 분야 회사에서 직장생활하던 중 관행적으로 이뤄지던 업계의 문제점을 개선하고 국내 포장기술을 한단계 더 발전시키기 위해 사업에 뛰어든 그다.

그동안 신 대표는 사계절이라는 특수성을 가진 한국의 자연환경에 맞춰 안전한 도로를 만들기 위한 포장기술 연구·개발에 그 누구보다 많은 공을 들이고 매진했다.

신 대표는 "한국처럼 사계절 없는 외국에서 만든 기술을 그대로 받아들여 국내 도로에 적용하면 실패할 수밖에 없다"며 "이런 문제점들을 개선하고 싶었다"고 회상했다.

도로의 파손과 포트홀 등 문제점을 개선하고 사전에 예방하면 국민의 소중한 생명과 재산을 지킬 수 있을 뿐더러, 미끄럼 방지와 파손 등 효과는 더 좋으면서도 투입될 예산이 줄면 안전과 함께 세금도 효과적으로 쓰일 수 있을 것이라는 게 그의 설명이다.

도경건설이 개발한 기술은 전부 '국내 최초'라는 수식어가 따라붙는다. 하나의 기술을 개발하기 위해 수억원의 예산이 지출되고, 기술을 개발하더라도 공사현장에 사용하기까지 넘어야 할 산도 많다.

하지만 신 대표는 돈이 되질 않는다고 기술을 개발하지 않으면 국내 기술력은 단 한발자국도 발전할 수 없다고 말한다. 그가 기술개발에 욕심을 버리지 않는 이유다.

신 대표는 도로포장 기술로는 대한민국에서 필요한 수준에 최대치에 근접한 것 같다고 했다. 그가 말하는 '한국형 도로포장 기술'이 완성됐다는 얘기로도 해석된다.

이제 그가 꿈꾸는 것은 안전한 건설현장, 현장 근로자들이 제대로 대접받는 세상을 만드는 것이다.

건설업계에서는 늘 일할 사람을 찾는다. 대학에서 관련 전공을 배웠더라고 해도 현장에서 이뤄지는 실무교육을 받은 사람은 사실상 찾아보기 힘들다. 현장에서 일하고 싶어하는 청년들의 발길도 끊긴 지 오래다.

"건설안전종합대학을 만들고 싶습니다. 건설분야에 관련한 자격증도 취득하고 실무적인 공부를 할 수 있는 그런 교육기관이요. 서류 작성부터 현장 일까지 전문교육을 받고 현장에서 일할 수 있으면 좋겠습니다. 그래야 건설업계가 더 발전할 수 있고, 더 안전한 사회를 만들 수 있지 않을까요?"

신 대표는 "건설업계 종사자들은 속칭 '노가다', '업자'라는 편견에 부딪힐 때가 많다"며 "누구보다 뛰어난 기술을 개발해 안전한 대한민국을 만들어 그런 편견을 깨 나갈 것"이라고 말했다. 이어 "현장에서 직접 땀을 흘리며 일하는 건설업 종사자들이 제대로 된 교육을 받고 제대로 된 급여를 받으며 존중받을 수 있는 사회를 만들기 위해 노력하겠다"고 밝혔다.

/박기웅 기자 pboxer@kwangju.co.kr