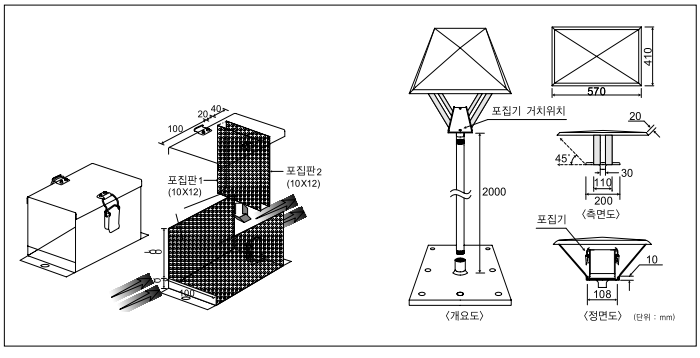

그림4. 건기연식 포집기

■ 자료 : 이종석 외 3인, 비래염분 및 해사사용 콘크리트의 내구특성 장기조사, 한국건설기술연구원, 2003
■ 자료제공 : 이종석(구조연구부 선임연구원)
■ jslee@kict.re.kr

Dowel Bar Retrofit 공법 소개

국내 콘크리트 포장의 재령을 보면 도로에서는 가장 오래된 88고속도로가 약 20년에 다다르고 있으며, 공항 포장의 경우는 약 30~40년 정도가 되고 있다. 현재까지 국내에서 도입된 대부분의 콘크리트 포장의 형식은 무근콘크리트포장(JCP, Jointed Concrete Pavement)로 일정 간격으로 줄눈을 갖고 있다. 또한 이들 콘크리트 포장의 하부 구조를 보면 최근에는 대부분 안정처리 기층을 사용하였지만, 예전에 건설된 무근콘크리트포장에서는 안정처리가 안된 일반 입상재료 보조기층으로 시공된 것이 대부분이다. 이로 인해 일부 콘크리트 슬래브의 줄눈부 또는 균열부 구간에서는 포장 하부로 물이 침투하고 펌핑 현상으로 인해 하부 구조가 손실되고 이로 인한 부등 침하 또는 단차 등의 파손이 종종 발생되고 있다. 단차 및 부등침하의 파손이 발생되면 콘크리트 포장의 파손이 급격히 증가되므로 이에 대한 유지보수가 매우 중요시 되고 있다.

최근들어 미국에서는 줄눈부의 단차 및 부등침하 문제를 해결하기 위한 보수 공법으로 Dowel Bar Retrofit 공법이 도입되고 있다. 현재 적용되고 있는 본 공법은 콘크리트 포장의 예방적 유지보수 차원에서 실시함으로서 덧씌우기 급 이상의 대규모 예산이 투입되는 것을 방지하기 위함이다.

본 고에서는 무근콘크리트 포장의 줄눈부 및 균열부에서 발생한 단차 및 부등침하를 개선하여 콘크리트 포장의 공용수명을 증가시키기 위한 Dowel Bar Retrofit 공법을 소개하고자 한다.

공용중인 무근콘크리트 포장의 단차 및 부등침하를 방지하기 위한 Dowel Bar Retrofit 보수 공법의 보수 절차는 그림1과 같다. 본 공법은 주로 예방적 유지보수 차원에서 실시되고 있으나, 구체적으로 언제 실시해야 하는지에 대한 구체적인 지침 등이 마련되어 있지 않으며, 현재까지는 공학적 판단에 의해서만 이루어지고 있는 실정이다. 보수 위치 선정 후 사진1과 같이 톱날 절삭 장비

및 Breaker를 이용해서 보수 구간에서의 콘크리트를 제거한 후 Air Basting 및 Sand Blasting을 실시하고, 기 제작된 Dowel Bar를 사진2와 같이 설치한다. 그런 후 조기에 교통 개방을 하기 위해 초속경 콘크리트 재료를 타설하고 3~4시간(또는 1~2시간) 양생 후 교통을 개방한다. 교통 개방을 실시하고 일정 시간이 지난 후 사진3과 같이 Diamond Grinding 공법을 이용해서 유지보수로 인해 손실된 표면 표면 정도를 수정하여 보수 공사를 마무리한다.

그림1. Dowel Bar Retrofit 공법 시공 절차

여기서 향후 추가적으로 연구해야 할 것은 어떤 보수 재료를 사용해야 조기에 교통 개방을 하며, 장기적으로 내구성이 좋아 질 것인가를 연구해야 한다. 또한 언제 본 유지 보수 공법을 사용해야 효과를 극대화 할 수 있는지와, 보수 전/후에 대한 공용성 평가 등이 고려되어야 할 것이다.

사진1. 톱날 절삭 및 콘크리트 제거

사진2. Dowel Bar 제작 및 설치

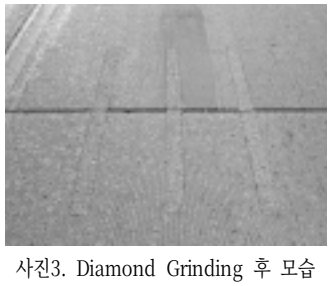

사진3. Diamond Grinding 후 모습

■ 자료 제공 : 권수안(도로연구부 선임연구원)
■ sakwon@kict.re.kr

다목적 수제(水制)

1. 수제에 대한 동향

수제(水制)는 하안 근처에서 흐름의 속도를 줄이거나 흐름의 방향을 바꾸기 위해 설치하는 하천시설물이다. 이는 동서고금에서 홍수로부터 하안 침식을 막아 재해를 줄이고자 하는 치수사업의 일환으로 널리 사용되어져 왔다. 구미와 일본을 중심으로 그동안 계속해 수제공법을 개량해왔으며, 최근에는 소재개발에도 많은 관심을 기울이고 있다. 특히, 수제는 치수목적 외에 수제주변에서 하도내 지형 변화를 가져와 생물 서식처 환경을 창출한다는 사실이 알려져, 하천생태학자들도 이에 주목하고 있다. 이