

신개념 철근콘크리트 포장(ARCP)의 균열발생 패턴 분석을 위한 추적조사

Monitoring of crack occurring patterns in advanced reinforced concrete pavement (ARCP)

김태형 최지웅 손병광 김성민 이준호
경희대학교 사회기반시스템공학과, 다길이앤씨

연구 배경 및 목적

- ❖ 연구 배경
 - ✓ 기존 콘크리트 포장의 균열 발생으로 인한 문제점
 - 줄눈 콘크리트포장(JCP)공법의 잦은 줄눈부 파손으로 인한 보수비용 증가
 - 연속철근 콘크리트 포장(CRCP)공법의 초기 공사비용의 높음 및 균일하지 않은 균열 발생
- ❖ 연구 목적
 - ✓ CRCP 공법의 단점을 보완한 신개념 철근 콘크리트 포장(ARCP)공법 적용 및 검증
 - ✓ 문제점 도출 및 대안 제시

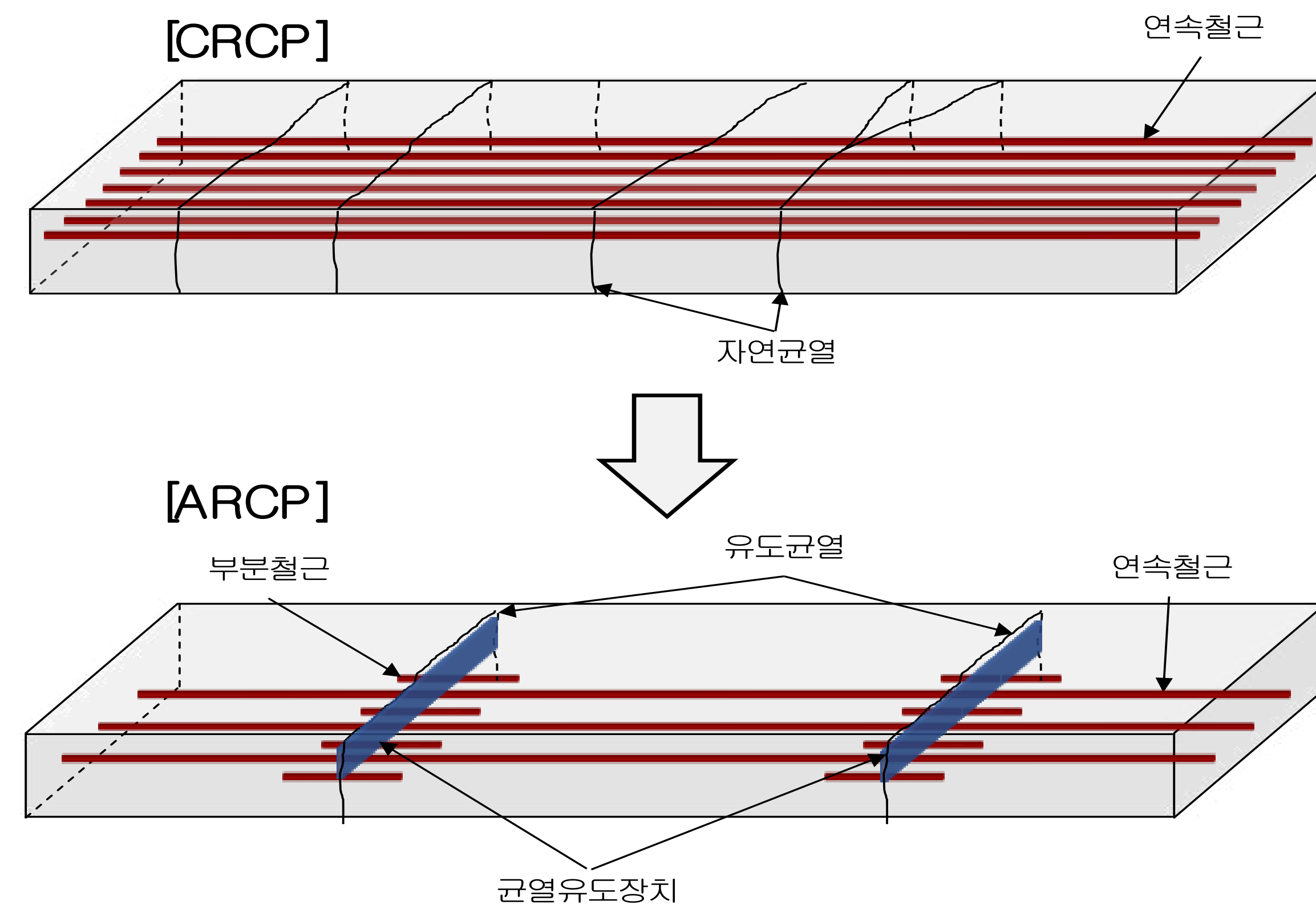


그림 1. 신개념 철근 콘크리트 포장(ARCP)

ARCP공법의 시험시공

- ❖ 시험시공 적용 (항양-울산고속도로의 밀양-울산 구간)
- ✓ 슬래브는 2차로 폭에 271.8m 연장으로 ARCP공법 시험시공
- ✓ 시험시공 구간 옆에 위치한 CRCP 구간과 비교 분석 가능

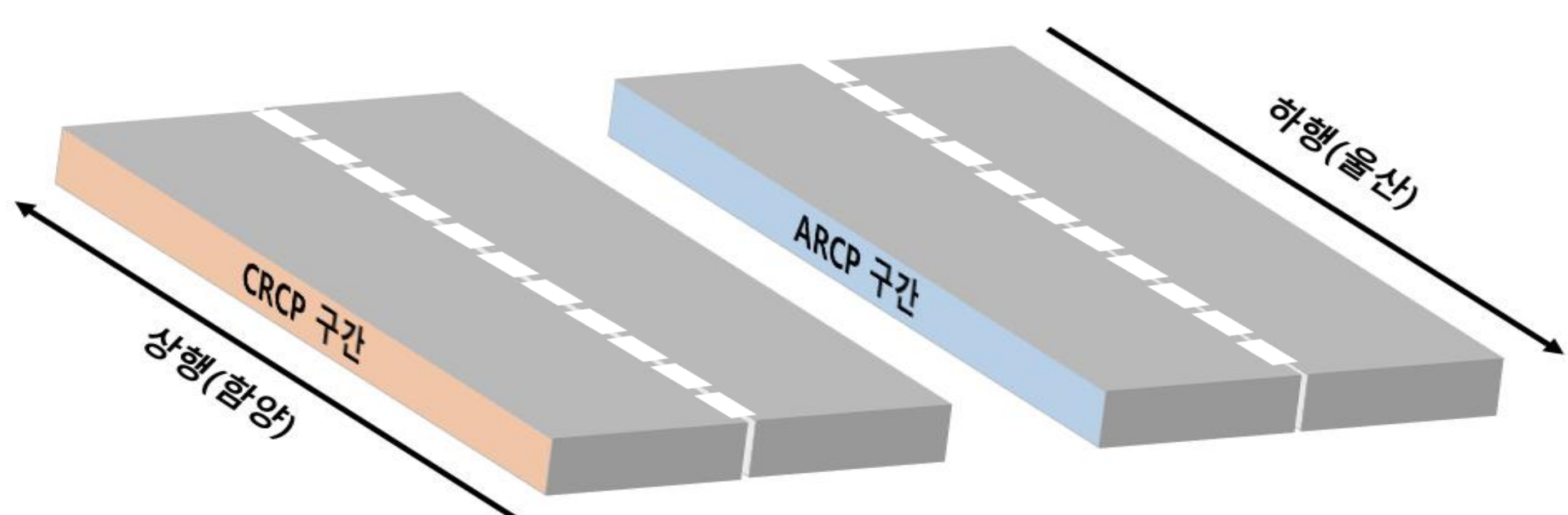


그림 2. 시험시공 구간 (CRCP, ARCP)

- ❖ 시험시공 슬래브 타설
 - ✓ ARCP 슬래브 30cm 타설
 - ✓ ARCP 타설 시 유도 균열부에 위치하는 철근들의 움직임 최소화 중요
 - ✓ 고정핀 및 철사를 이용하여 철근 설치
 - ✓ 균열유도장치 1개 설치 시 9곳에 위치한 균열유도장치 지지대로 고정

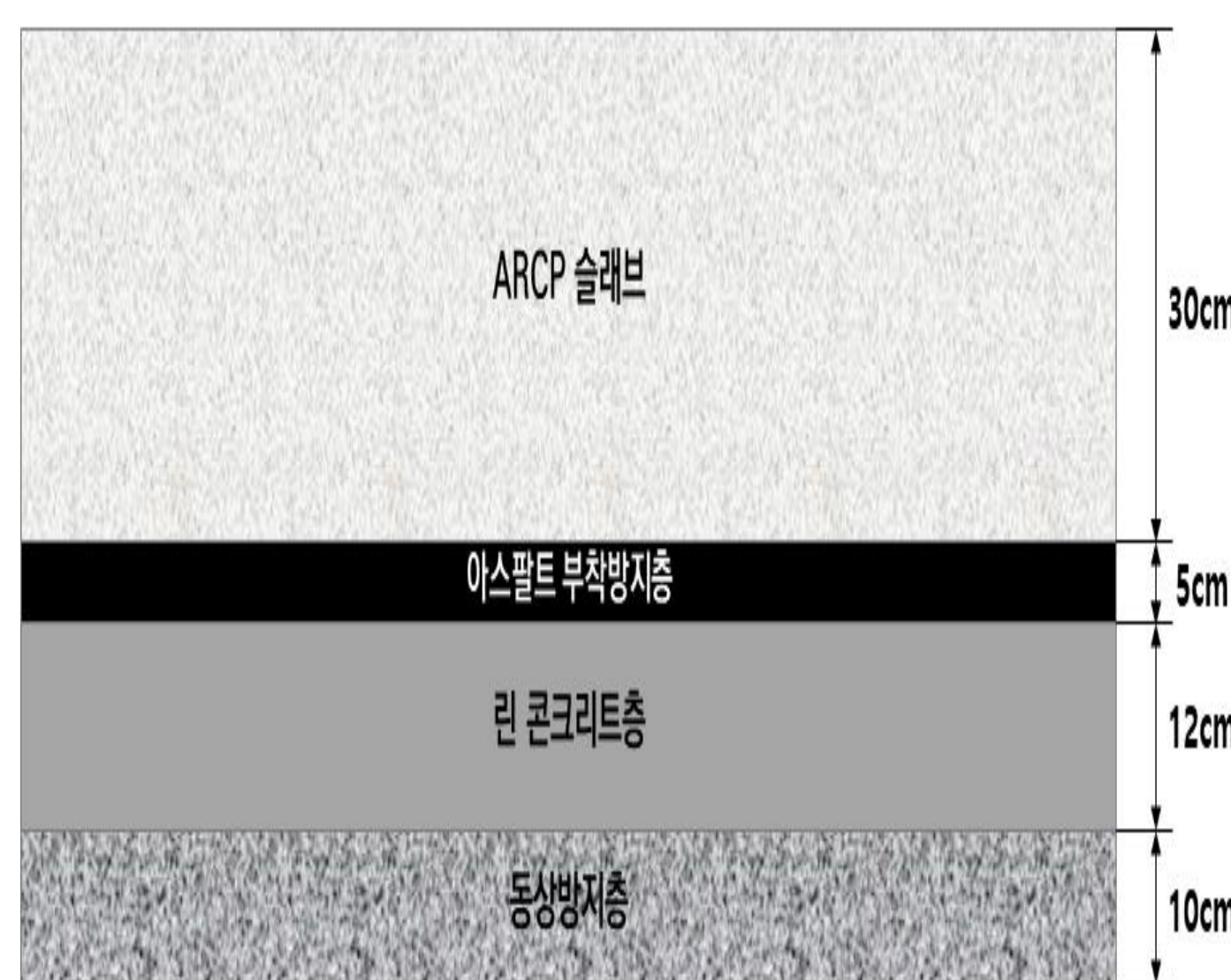


그림 3. 슬래브 하부 기층 종단구성



그림 4. 현장 연속철근 겹이음

균열발생 패턴 분석

- ❖ ARCP 균열맵을 이용한 추적조사
 - ✓ 총239일동안 10차례 조사시행
 - ✓ 타설 239일차 조사 결과 유도균열이 약 71% 발생

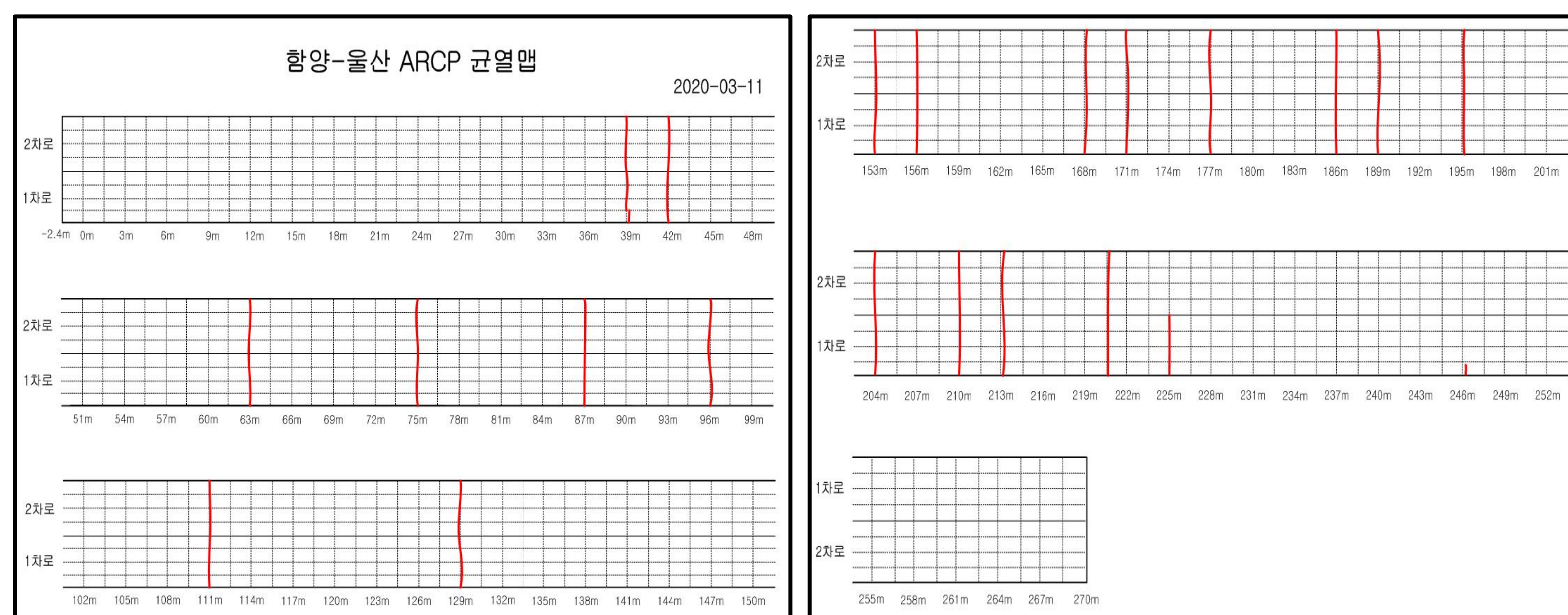


그림 5. 타설 2일차 ARCP 균열맵

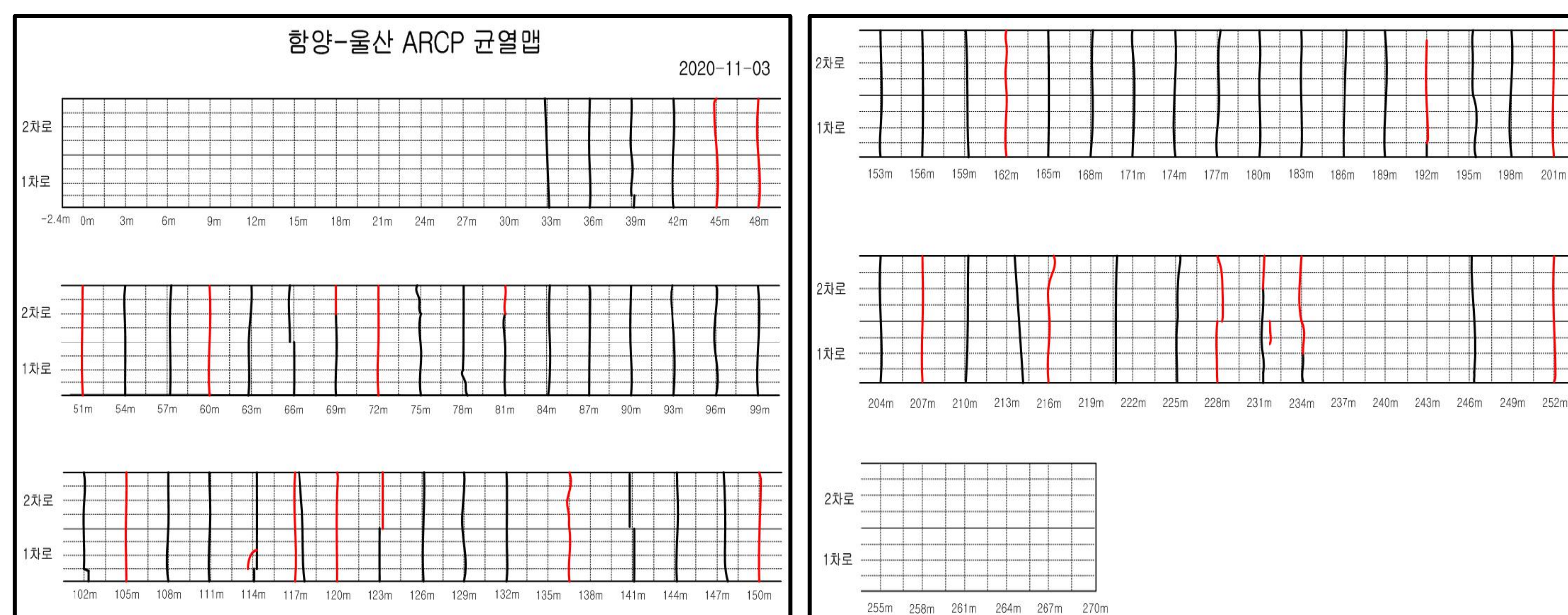


그림 6. 타설 239일차 ARCP 균열맵

— 기존균열 — 신생균열

결론

- ❖ 유도균열은 시공 초기인 2일차부터 유도균열부에서 직선으로 발생하였음을 확인
- ❖ 타설 초기 시기인 3월에 유도균열은 약 37%발생하였으며 240일차에 유도균열이 약 71% 발생
- ❖ 여름철에서 가을철에 기온의 변화에 따른 슬래브 온도가 하강하여 유도균열이 다시 발생하였음을 확인
- ❖ 타설 240일차까지 확인된 균열은 전반적으로 직선으로 발생하였으며 divided crack, diagonal crack, zigzag crack등 부적절한 균열 발생 매우 적음
- ❖ 최종조사시 대부분의 유도균열이 직선에 가까운 형상을 보이며 삽입된 균열유도장치가 적절하게 작용하였음을 확인
- ❖ 균열맵을 통하여 추적조사가 가능하며 ARCP 구간과 CRCP 구간의 비교분석이 유용할 것으로 판단됨