

Synchronous Lift System Using Quantity Risk Analysis

QRA 동시인상공법

구조물 인상 시 쌍대비교행렬 분석 기법을 활용한 위험도 분석이 적용된
안전사고를 방지할 수 있는 고정밀 구조물 동시인상공법

도공기술마켓 2019-0132호 | 특허 제 10-1953842호
소프트웨어품질인증(1등급) 제 21-0298호 | 저작권 등록증 제 C-2020-031023-3호

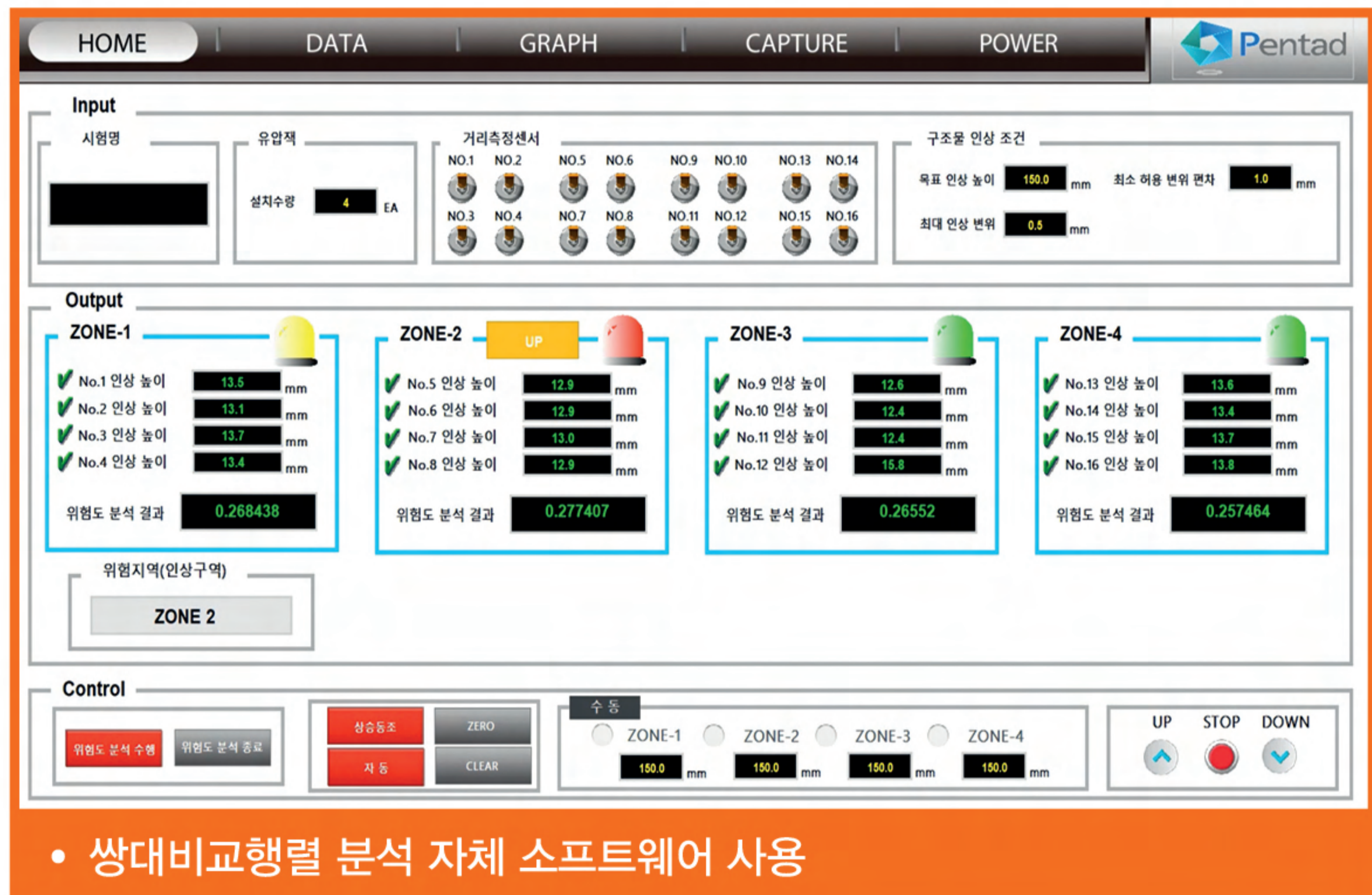
Synchronous Lift System Using Quantity Risk Analysis

QRA 동시인상공법

| 도공기술마켓 2019-0132호 | 특허 제 10-1953842호 | 소프트웨어품질인증(1등급) 제 21-0298호 |
 | 저작권 등록증 제 C-2020-031023-3호 |

공법개요

정량적 위험도 분석을 이용한 QRA 동시 인상 공법은 구조물 인상 시 쌍대비교행렬 분석 기법을 활용한 위험도 분석으로 구조물의 유해하중을 배제하여 안전성을 제고한 고정밀 구조물 동시인상공법



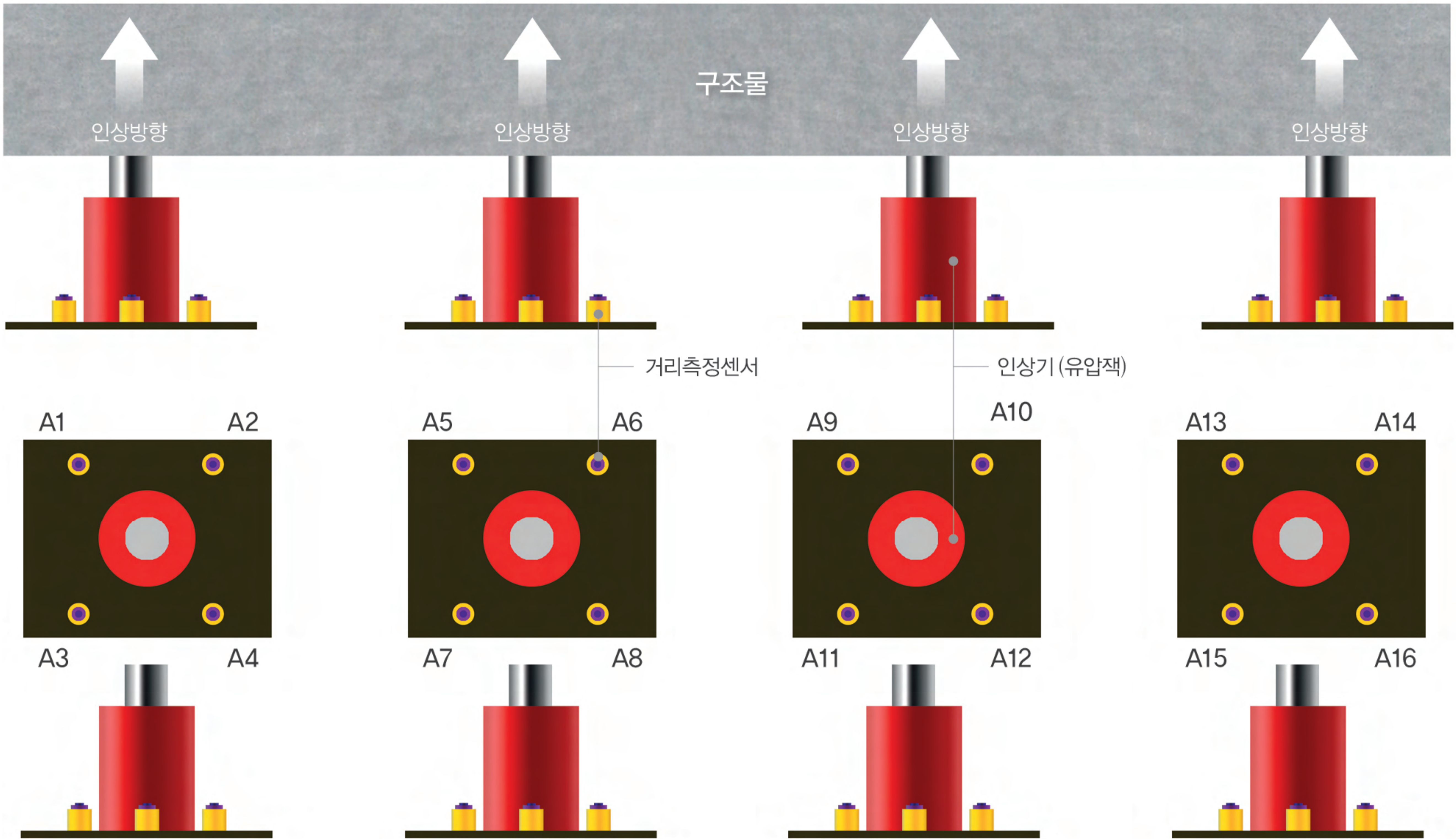
• 쌍대비교행렬 분석 자체 소프트웨어 사용



- 교통 통제 불필요 _ 교통 통제 없이 동시인상 가능
- 상부 하중을 고려한 위험도 분석 및 동시인상 _ 차량 통행 중 하중 분포에 따른 위험도 분석을 이용한 인상하중 편차재하로 안전하고 정밀한 인상 가능
- 위험요소 사전 방지 _ 정량적 위험도 분석을 통한 위험 요소 제거

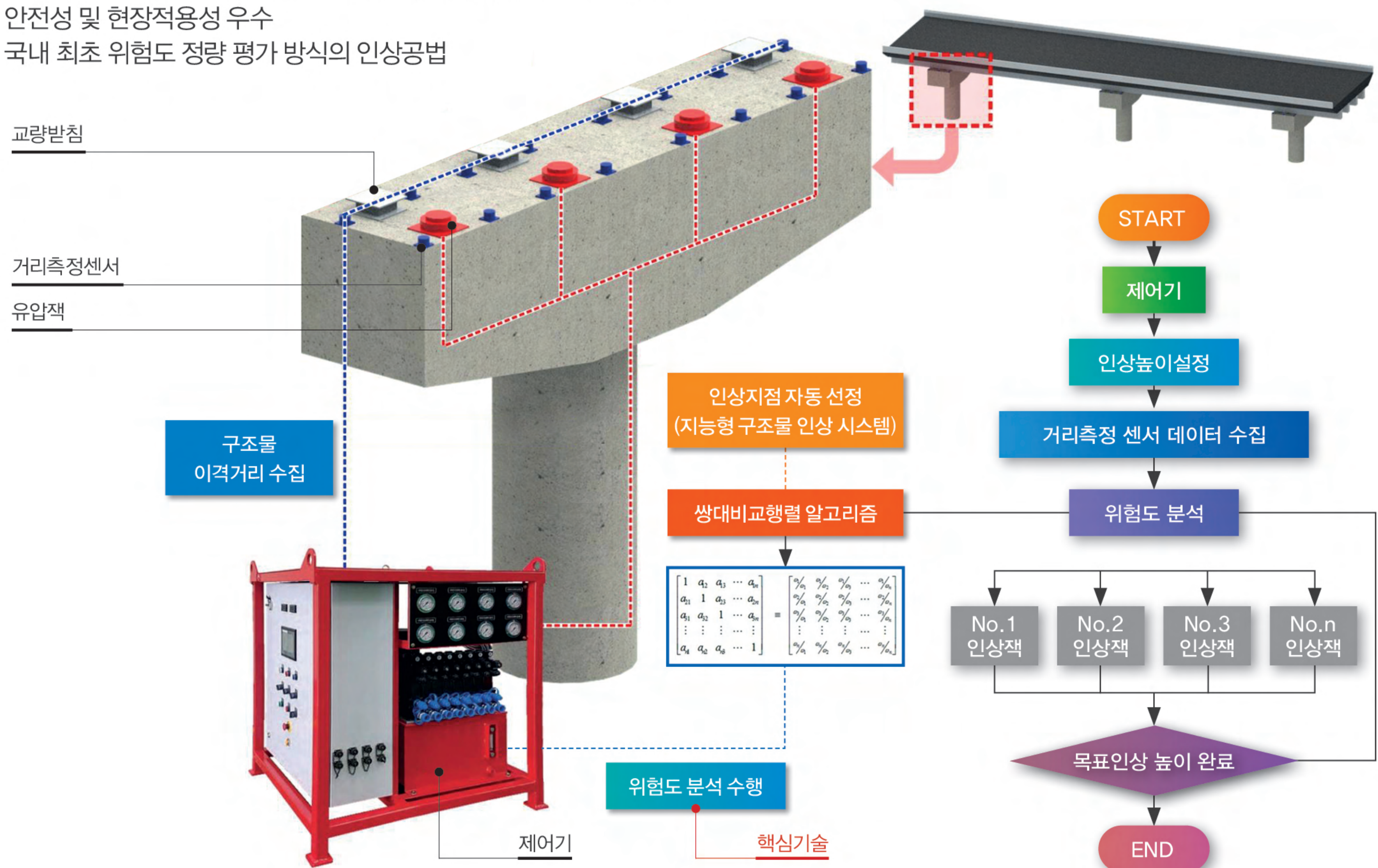
위험도 분석 원리

유압펌프 설치 위치별 다수의 거리측정센서 설치



위험도분석 알고리즘

- 쌍대비교행렬 계산을 통한 각 측정지점의 위험도 분석 (자체 개발 소프트웨어 사용)
- 통행차량하중 및 자중에 의한 편심하중에 대하여 유압펌프 압력 조절
- 안전성 및 현장적용성 우수
- 국내 최초 위험도 정량 평가 방식의 인상공법



공법비교

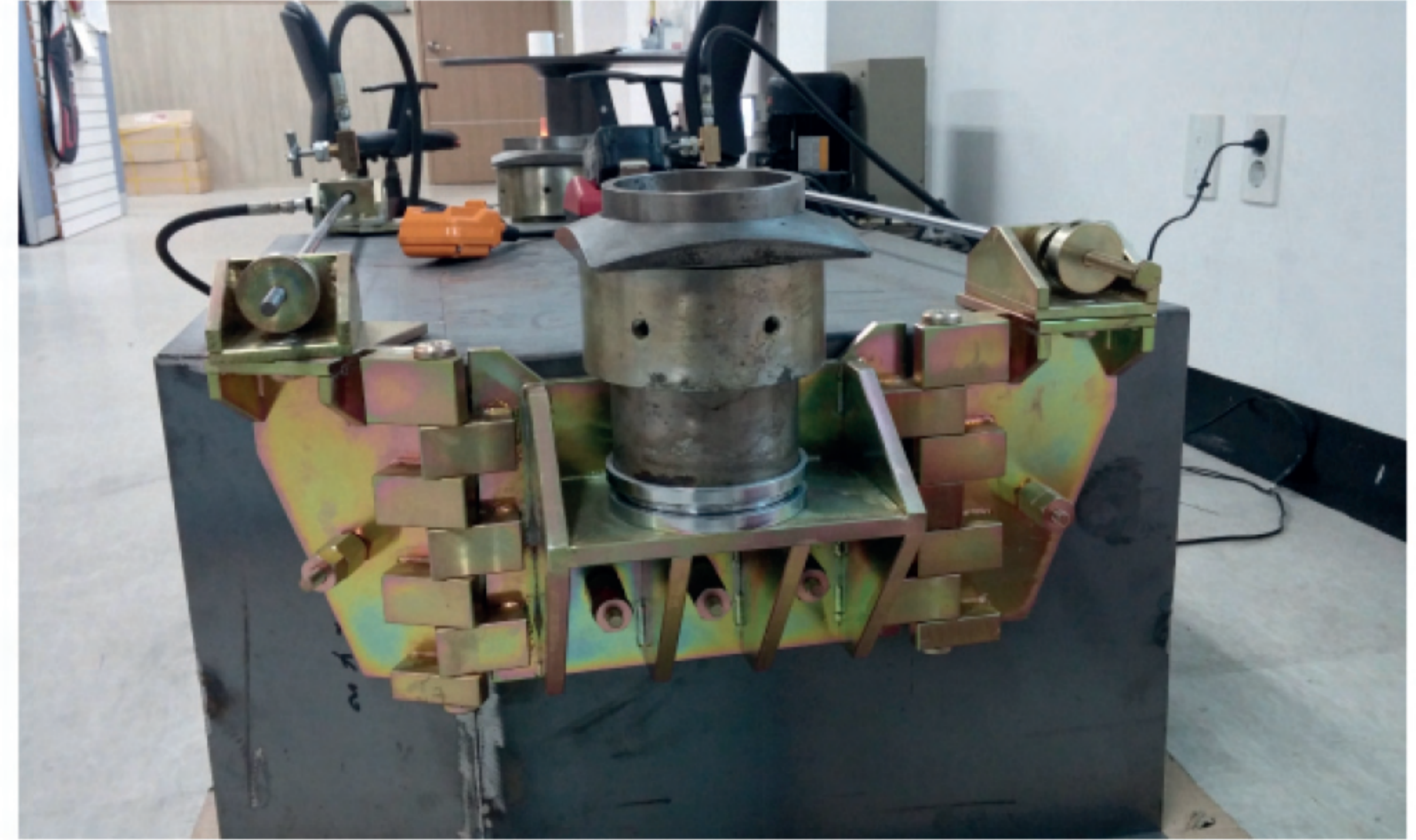
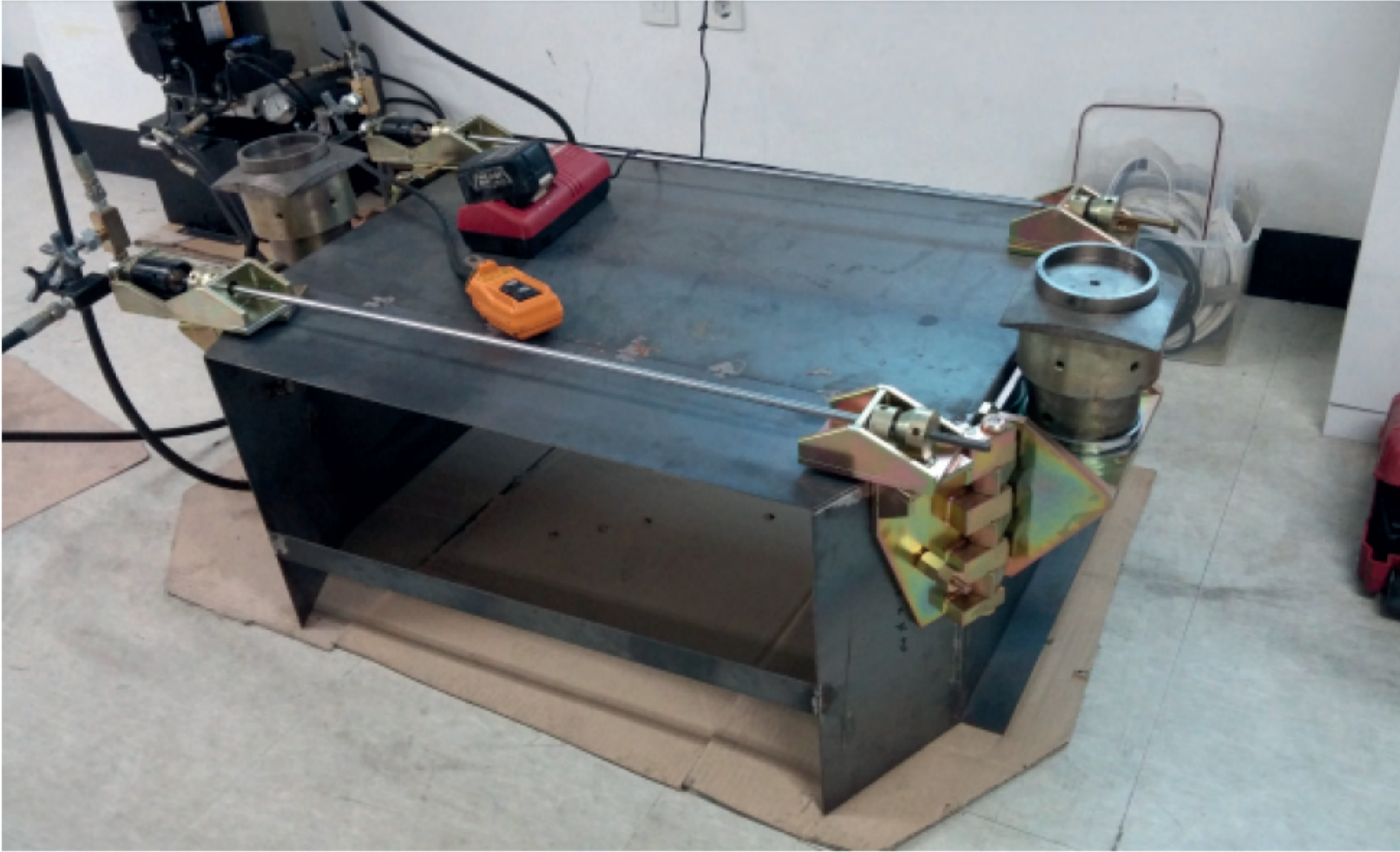
구분	형상개요	공법특징
재래식 인상공법		<ul style="list-style-type: none"> 구조물 동시 인상 불가 인상 지점별 하중반력 확인 불가 작업자 숙련도에 따라 작업 난이도 증가 불균등 인상과 같은 비상상황 대처 미흡
컴퓨터 제어 동시인상공법		<ul style="list-style-type: none"> 구조물 동시 인상 가능 ▶ 인상 구조물 변형 및 손상 없음 인상 시공 중 자체 안전장치 적용 필요 시스템 운용 전문 기술자 필요 인상 범위가 좁음
전자 제어 동시인상공법		<ul style="list-style-type: none"> 구조물 동시 인상 가능 ▶ 인상 구조물 변형 및 손상 없음 개별 센서 적용 전자제어 운영 전문 오퍼레이터(Operator) 필요 유압분배기 제한→대형 고중량 구조물 적용 어려움
정량적 위험도 분석을 이용한 동시인상 공법 (QRA 인상 공법)		<ul style="list-style-type: none"> 구조물 동시 인상 가능 ▶ 인상 구조물 변형 및 손상 없음 정량적 위험도 분석을 통한 불안전 요소 사전 차단 및 실시간 대응 가능 작업자의 숙련도 및 작업 조건 영향 없음



기타 동시인상 관련 공법

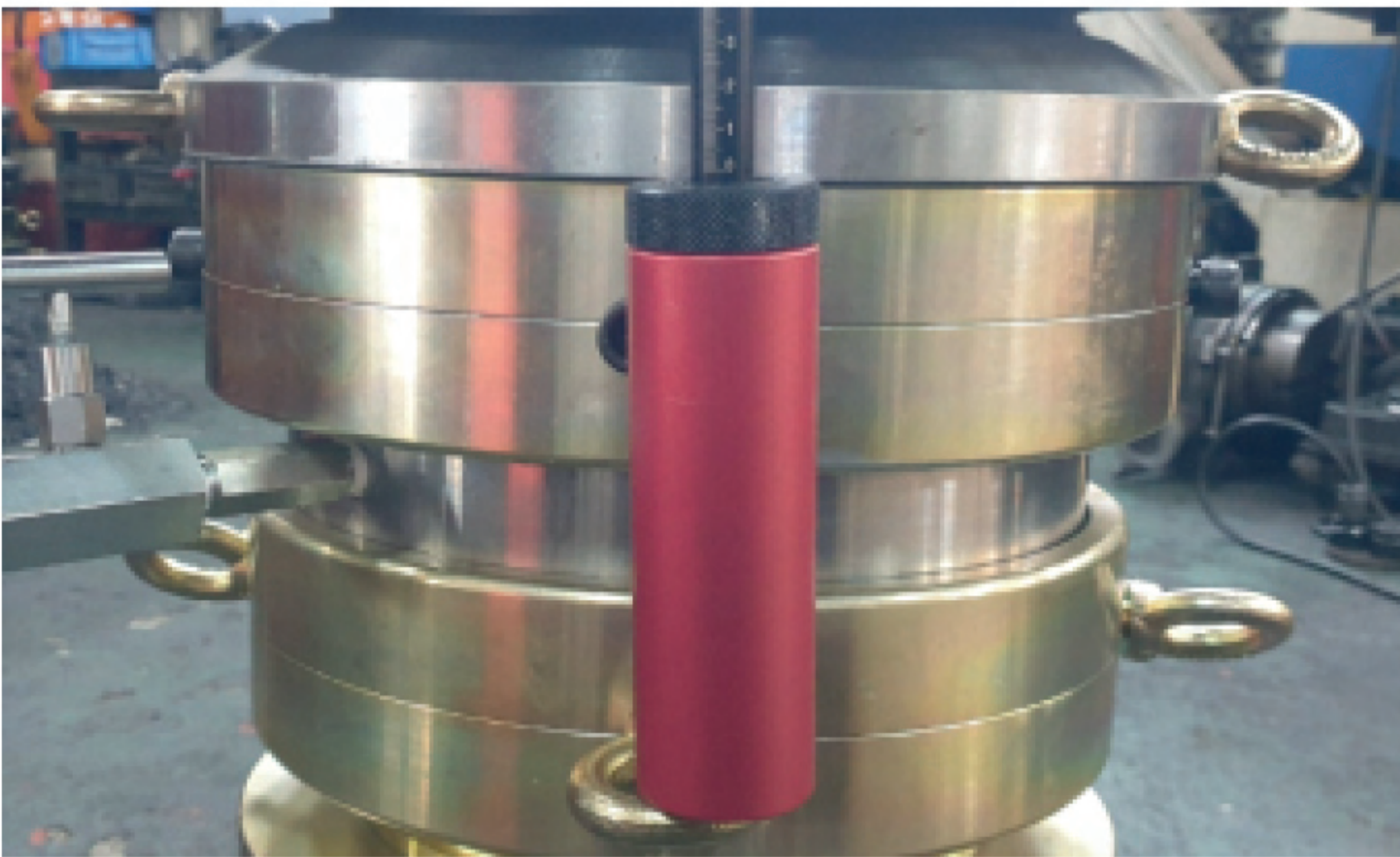
인상 브라켓 공법

- 특허 제 10-1523758 호
- 자동 긴장방식의 강봉이 설치된 전도 방지 브라켓
- 코핑 상단에 설치하여 코핑 단면 손실 최소화 _ 브라켓 설치용 앵커 수량 감소
- 측면 브라켓과 중앙 브라켓의 힌지 연결 _ 변단면 교각에서 브라켓 안정성 우수



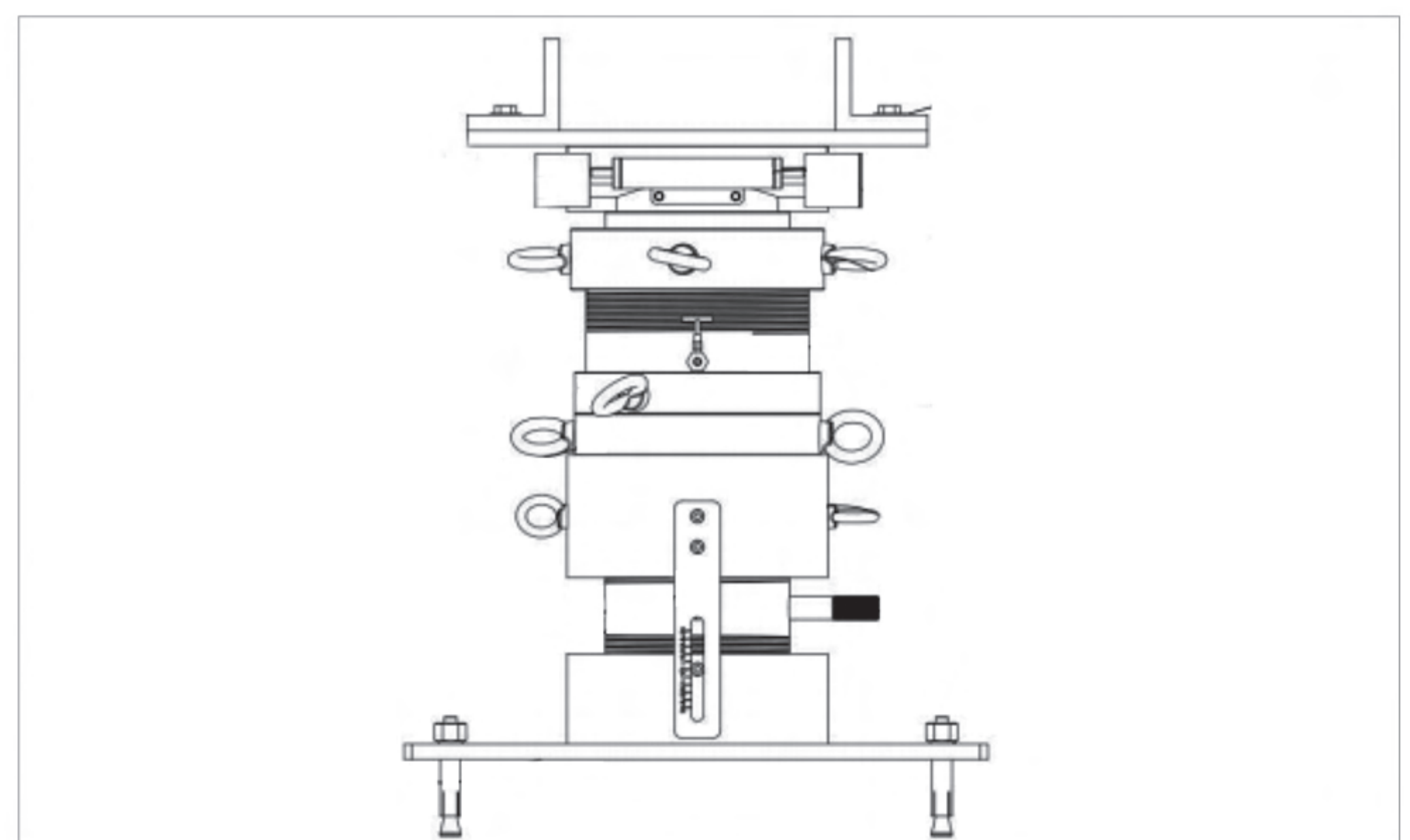
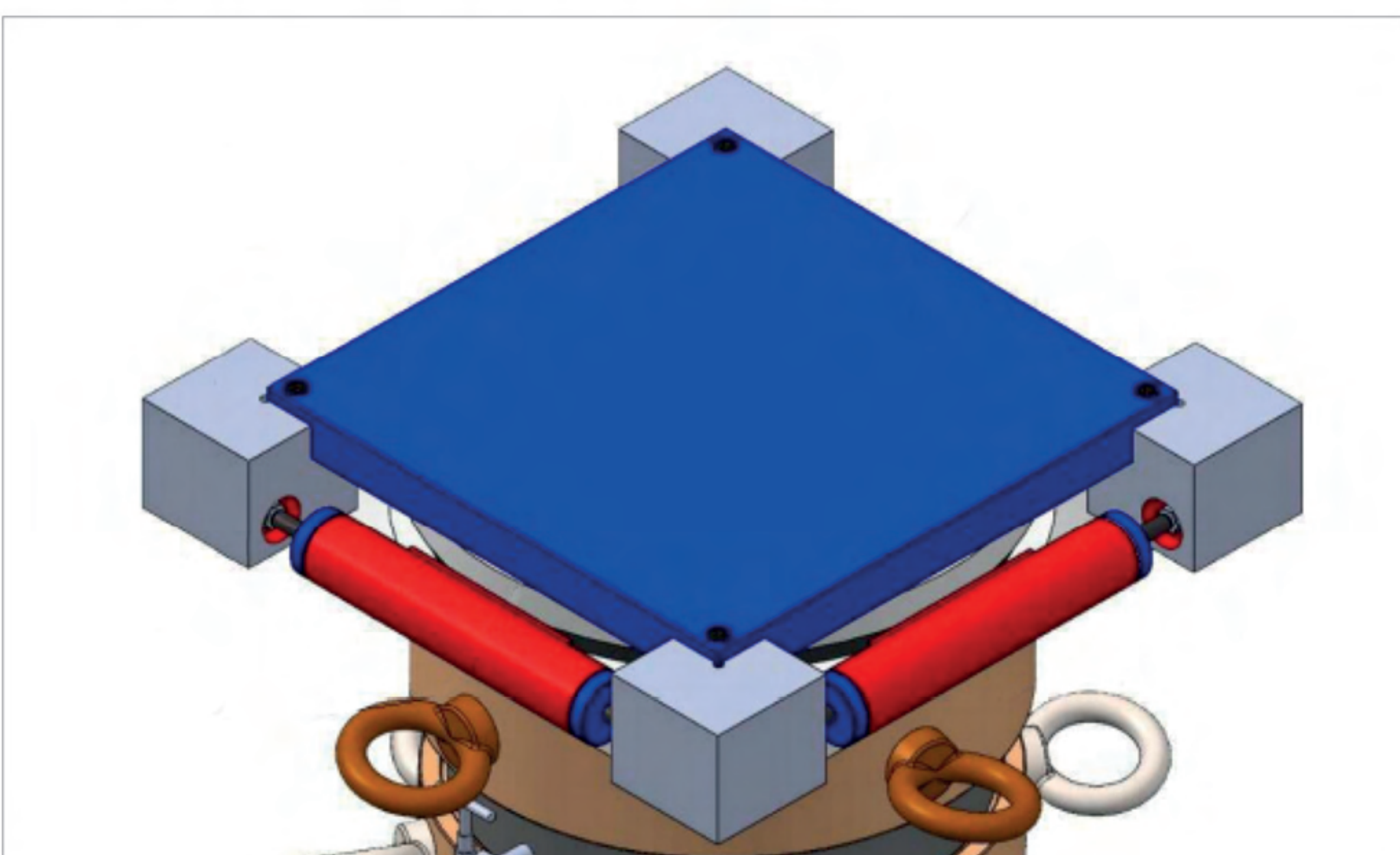
상시 인상량 측정장치

- 특허 제 10-2149147 호
- 구조물 인상량 절대값 관리 가능 (장기계측 가능)



면진기능 CPM 잭

- 특허 제 10-2276214 호
- 상시 인상량 측정장치 구비 인상 잭
- 틸팅새들 _ 구조물 인상시 면진기능 보유
- 높이조절부 _ 구조물의 전도발생 방지



시공순서

STEP 1 _ 교량인상준비



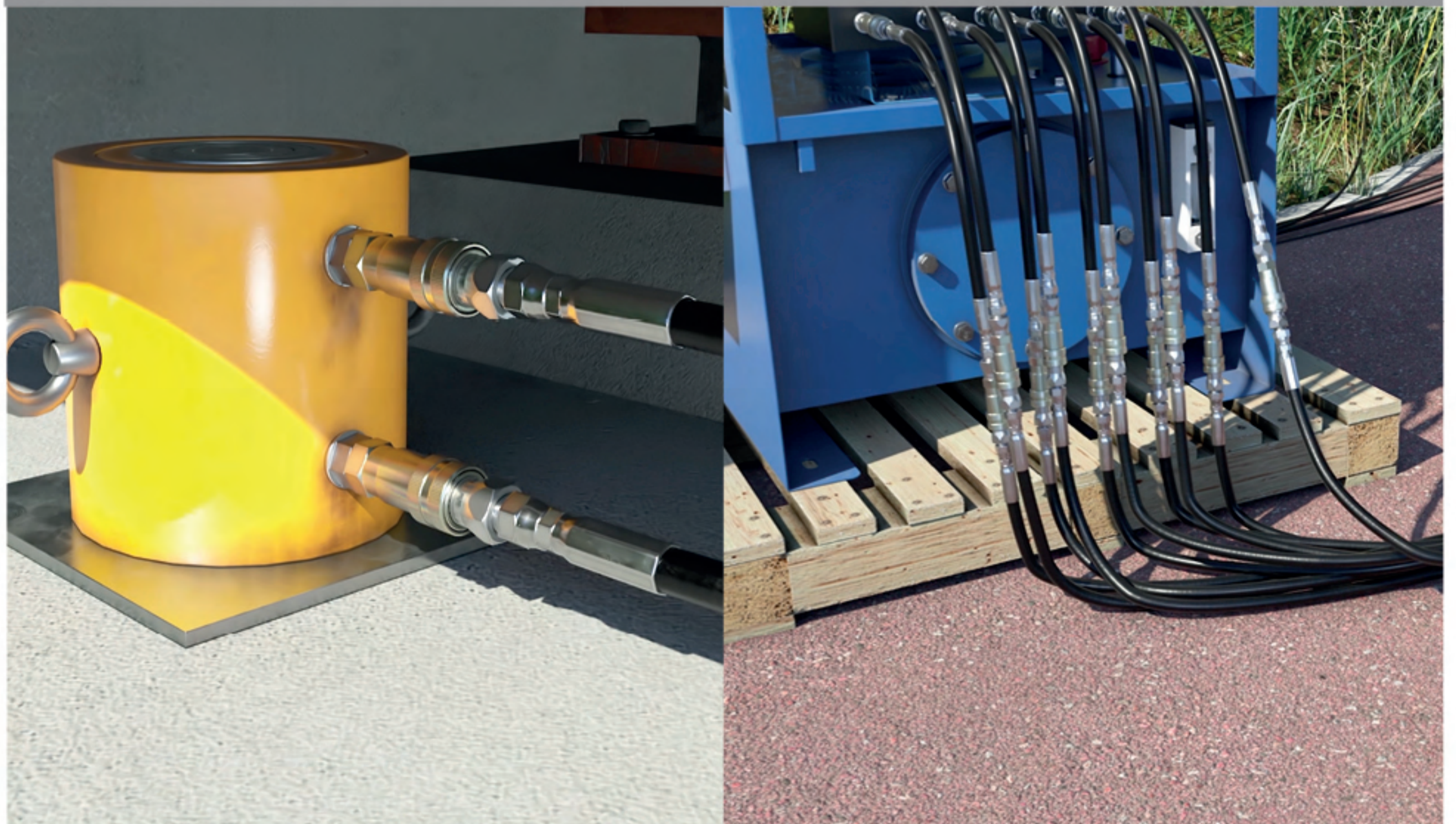
STEP 2 _ 유압잭 설치



STEP 3 _ 거리측정센서 설치



STEP 4 _ 유압잭 연결



STEP 5 _ 유압잭 상판지지대 설치



STEP 6 _ 유압공급



STEP 7 _ 컴퓨터를 이용한 전체 자동제어 시스템 작동



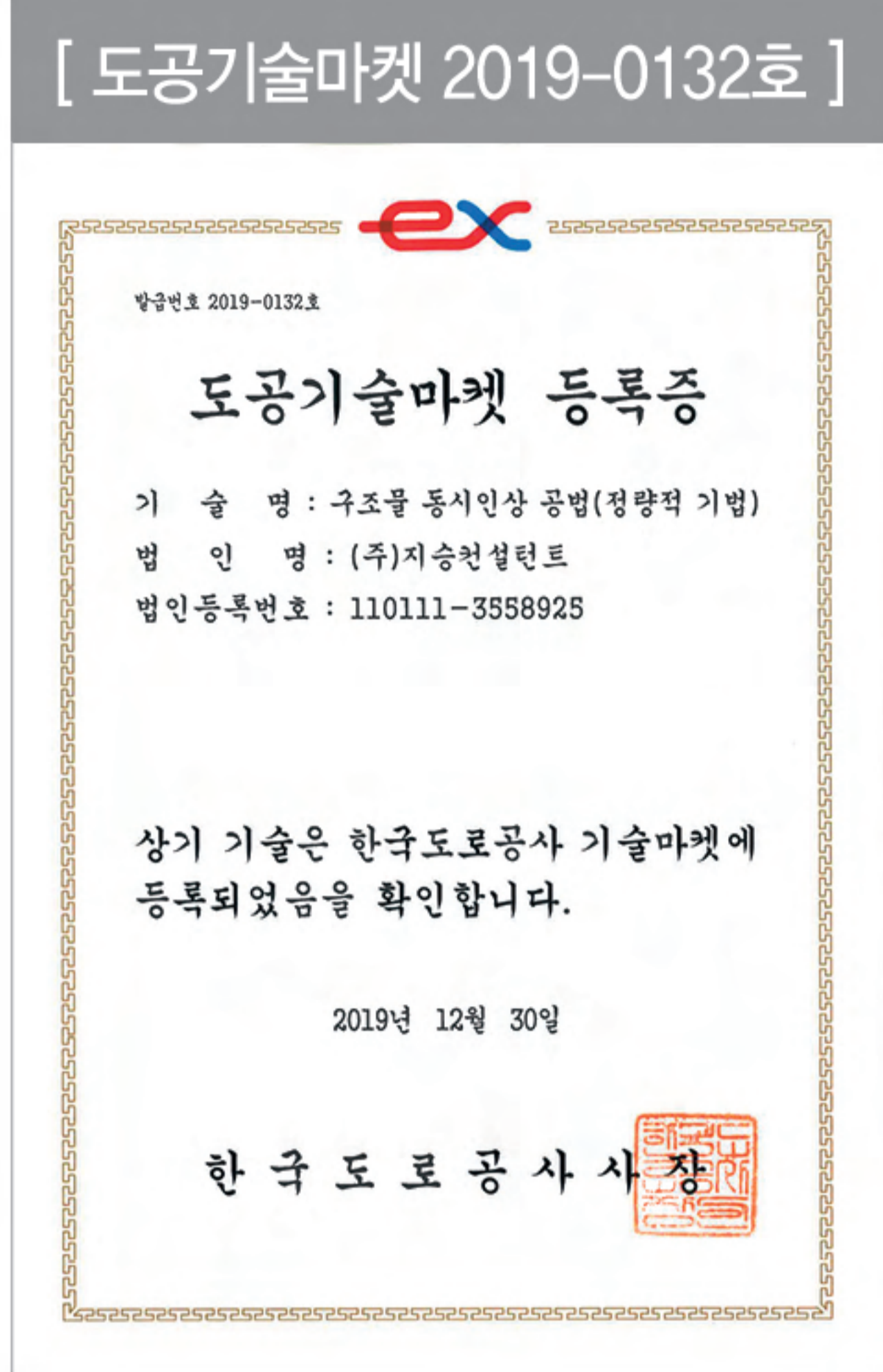
STEP 8 _ 교량인상



기술인증

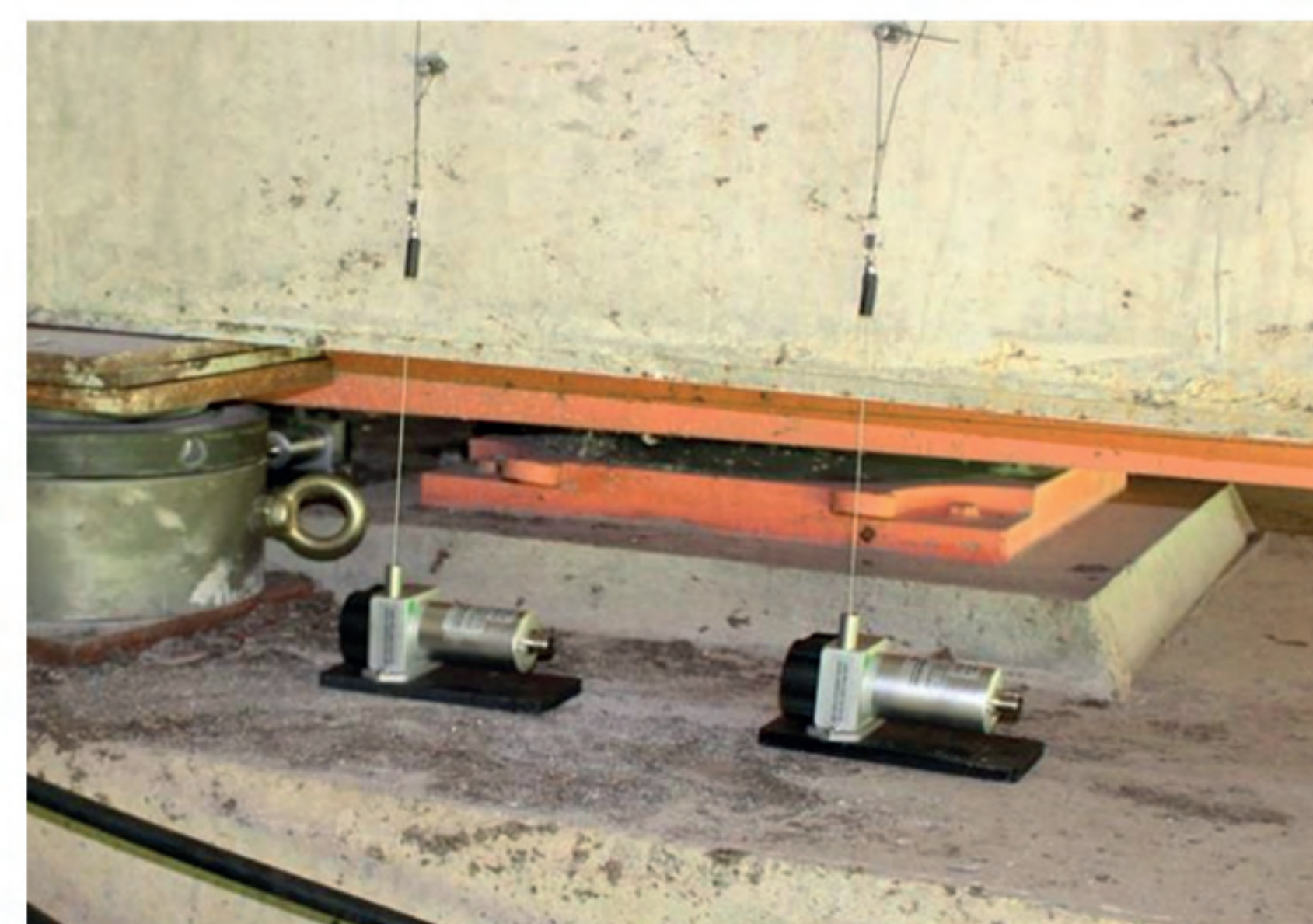
- 도공기술마켓 2019-0132호
- 특허 제 10-1953842호

- 소프트웨어품질인증서(1등급) 제 21-0298호
- 저작권 등록증 제 C-2020-031023-3호



시공실적

현장명	발주처	공사기간
답내교 내진보강공사	남양주시청	2019.09 ~ 2020.02
명학산단진입도로 내판과선교 내진보강공사	세종특별자치시	2019.08 ~ 2019.12
원선 왕십리~청량리간 한천교 보강공사	한국철도공사 수도권동부분부	2020.04 ~ 2020.07
박촌교 내진보강공사	인천종합 건설본부	2021.04 ~ 2022.01
용정교 보수보강공사	남원시청	2020.07 ~ 2020.12
지당교 교량받침 보수공사	한국도로공사 충주지사	2020.05 ~ 2020.06
우담교 내진보강공사	구미시청	2021.07 ~ 2021.12
강원본부 관내 내진보강공사(연곡천교, 성산3교, 속사IC2교)	한국도로공사 강원본부	2021.08 ~ 2021.12
광주전남본부 관내 내진보강공사(월산2교, 사천교)	한국도로공사 광주전남본부	2021.09 ~ 2021.12
전북본부 관내 내진보강공사(추동2교, 원길교)	한국도로공사 광주전남본부	2021.11 ~ 2021.12
진주지사 관내 교량 내진보강공사(곤향IC R-A교)	한국도로공사 부산경남본부	2021.10 ~ 2021.12
내진보강공사 설계용역 4구간(금천고가교)	한국도로공사 수도권본부	2022.06 ~ 2023.12
내진보강공사 설계용역 4구간(신덕2교 외 6개소)	한국도로공사 광주전남본부	2022.09 ~ 2022.12
원곡교.지월교 내진보강공사	경기도 건설본부	미발주



Deliver innovative technology with creative ideas!



Synchronous Lift System Using Quantity Risk Analysis