

대우건설 OSC 기술적용 현황 및 향후 전략

[토목 분야]

1. 정책 및 시장 동향
2. 당사 기술 및 적용 현황
3. 향후 시장 전망
4. 당사 대응 전략
5. 결언

토목연구팀 마향욱 책임연구원

2025. 9.30

정책동향

■ 정부

: 스마트 건설기술 활성화 로드맵 수립 - 건설업의 제조업화

: 경험 의존적 산업에서 지식첨단산업으로 건설 패러다임 전환 요구

■ 지자체/공공기관 (한국도로공사)

: 2020년 공장기반 스마트 도로건설 로드맵 수립 - 프리패스 교량 의무 적용

확대 및 프리패스 설계대상 공종 확대 (교량 위주 → 기타공종)

: 2023년 탈현장 건설실현을 위한 프리패스 정착확산 로드맵 수립 - 물량 확대를 위한 부재발굴, 확대적용 및 건설 전(중)단계 프리패스 확산

시장동향

■ 시장환경

: 경기침체, 원자재가격 상승, 현장 작업 여건 악화, 구조물 붕괴사고 등으로 원가 절감 및 공기 단축, 품질 관리, 시공 안전성 확보 등에 부합되는 기술 수요 확대

■ 수주여건

: 기존 PC 전문업체에 의해 시장 선점, 기술 경쟁 평준화, 특허협약 및 외주 시행에 따른 실행 원가 불리 → 자체 기술 개발 / 확보 필요

정책동향

- 정부
 - : 스마트 건설기술 활성화 로드맵 수립 - 건설업의 제조업화
 - : 경험 의존적 산업에서 지식첨단산업으로 건설 패러다임 전환 요구
- 지자체/공공기관 (한국도로공사)
 - : 2020년 공장기반 스마트 도로건설 로드맵 수립 - 프리패스 교량 의무 적용 확대 및 프리패스 설계대상 공종 확대 (교량 위주 → 기타공종)
 - : 2023년 탈현장 건설실현을 위한 프리패스 정착확산 로드맵 수립 - 물량 확대를 위한 부재발굴, 확대적용 및 건설 전(중)단계 프리패스 확산

시장동향

- 시장환경
 - : 경기침체, 원자재가격 상승, 현장 작업 여건 악화, 구조물 붕괴사고 등으로 원가 절감 및 공기 단축, 품질 관리, 시공 안전성 확보 등에 부합되는 기술 수요 확대
- 수주여건
 - : 기존 PC 전문업체에 의해 시장 선점, 기술 경쟁 평준화, 특허협약 및 외주 시행에 따른 실행 원가 불리 → 자체 기술 개발 / 확보 필요

1. 정책 및 시장 동향

정책동향

- 정부
 - : 스마트 건설기술 활성화 로드맵 수립 - 건설업의 제조업화
 - : 경험 의존적 산업에서 지식첨단산업으로 건설 패러다임 전환 요구
- 지자체/공공기관 (한국도로공사)
 - : 2020년 공장기반 스마트 도로건설 로드맵 수립 - 프리패프 교량 의무 적용 확대 및 프리패프 설계대상 공종 확대(교량 위주 → 기타공종)
 - : 2023년 탈현장 건설실현을 위한 프리패프 정착확산 로드맵 수립 - 물량 확대를 위한 부재발굴, 확대적용 및 건설 전(중)단계 프리패프 확산

시장동향

- 시장환경
 - : 경기침체, 원자재가격 상승, 현장작업 여건악화, 구조물 붕괴사고 등으로 원가절감 및 공기 단축, 품질 관리, 시공 안전성 확보 등에 부합되는 기술 수요 확대
- 수주여건
 - : 기존 PC 전문 업체에 의한 시장 선점, 기술 경쟁 평준화, 특허 협약 및 외주 시행에 따른 실행 원가 불리 → 선별적 자체 기술 개발/확보 필요

3개 분야 검토

주요분야
기술니즈도출
(기술키워드 위주)

수요 충족도가
높은 분야

사업본부별 기술 수요 조사

OSC /모듈러	모듈러 교량	해상 풍력
수소	탄소중립 (CCUS)	리모델링
시설 현대화 (친환경)	BIM /드론	제로 에너지
시공 고도화	충간소음	품질관리 (콘크리트)
기계화 시공(TBM)	스마트 현장관제	스마트홈
데이터	LNG	SMR

경쟁사 기술개발 현황분석

OSC /모듈러	수소	탄소 중립
해상풍력	리모델링	제로 에너지
스마트 건설 (BIM 등)	친환경	충간 소음
드론/ 데이터	기계화 시공 (TBM)	케이슨
스마트 주거환경	공기질 (미세먼지)	시공성 개선

시장 현황 및 트렌드 (정책/경제/사회/기술동향)

OSC /모듈러	신재생	탄소 중립
리모델링	저에너지	스마트 건설 (BIM 등)
시설 현대화	품질 관리	스마트 홈
친환경	스마트 안전	원가 절감
공기 단축	유지보수	첨단기술 적용

‘사업부문별 주요 기술 확보 방안 수립’ (2022.10. 대우건설)

2. 당사 기술 및 적용 현황

5

개발 현황

- 현장 콘크리트 타설에 의한 신규·교체 교량 시공에 대한 문제점(품질, 환경, 교통 등) 대두
→ 문제해결을 위한 기술개발 필요성 강조
- 바닥판, 거더, 교각 등 주요 구조물 프리캐스트 교량 공법 개발 완료 및 활발한 사업 적용으로 주요 동종사 및 전문건설업체 대비 **기술 우위 및 경쟁력 확보**
 - 현대건설, GS건설 등(거더 공법 보유, 타 공종 기술 개발 추진 중이나 적용 실적 X), 전문업체(거더 위주 공법 보유)

■ 조립식 프리캐스트 바닥판 공법



▶ 특허등록 제0246208호 외 7건

■ 조립식 하부구조 기술



〈 프리캐스트 교각 〉

〈 충전강관 모듈러 교각 〉

▶ 특허등록 제10-0639255호 외 4건

■ PSC 거더 공법(PnP 거더)



▶ 특허등록 제10-0760681호 외 1건

■ 조립식 충전강관 공법



〈 보도교 〉

〈 도로교 〉



〈 철도교 〉

▶ 특허등록 제10-0572933호 외 7건
▶ 해외특허등록(미국, 중국) 2건

< 당사 조립식 프리캐스트 교량 개발 현황 >

2. 당사 기술 및 적용 현황

적용 현황

- 공기단축, 품질향상, 친환경 시공 및 긴급공사(성능개선, 재난 등)에 기술 개발 후 다수 PJ 적용
- 정부의 프리팹/모듈러 공법 발주 확대 추세 → 일반 사업 추진시 당사 공법 강점 적극 적용

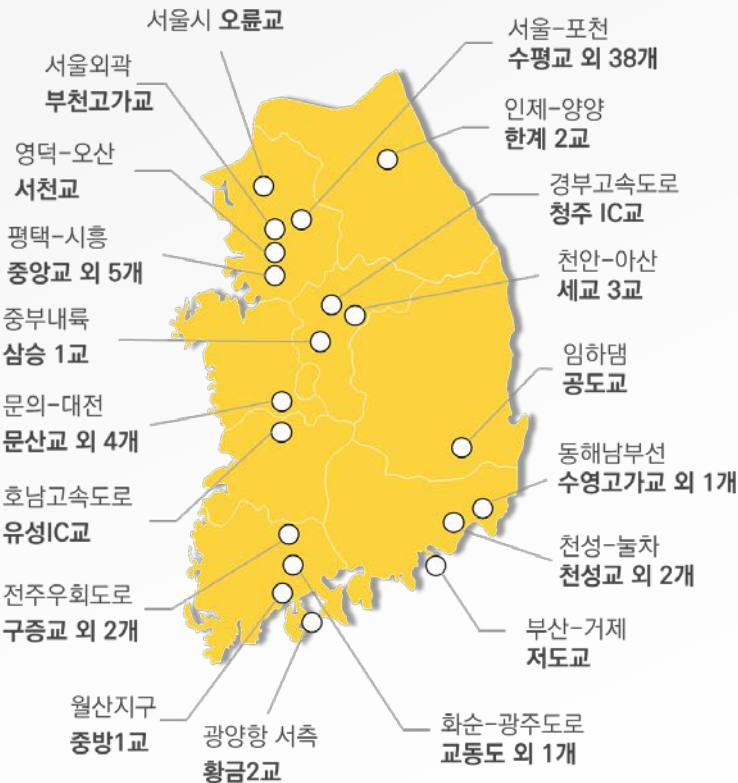


- 남부순환도로(오류교), 서울특별시
 - 도심 노후교량 성능개선공사 바닥판 적용
- 우회로 개설 및 교통 통제/차단 없이 시공
(발주처 니즈 만족 및 민원발생 억제)



- 서울외곽순환도로(부천고가교), 도로공사
 - 동절기 긴급화재복구공사 바닥판 적용
- 급속 시공을 통한 빠른 개통과 통행 차단 최소화, 동절기(1월) 콘크리트 품질확보

구 분	적 용	시공완료	시공예정
교량개수	120여 개교	110여 개교	10여 개교



- 서울양양고속도로(서림2교), 도로공사
- 기존장비(크레인) 운용에 제한이 있는 고소 공사(계곡부)로 인해 런칭가설공법을 이용한 바닥판/PnP거더 적용 → 시공성 확보



- 아산천안고속도로(세교3교), 도로공사
- 경부고철 횡단교량으로 철도운행에 따른 작업시간 제한(야간 3시간/일) → 바닥판 적용으로 공기단축, 시공 안전성 확보

2. 당사 기술 및 적용 현황

7

적용 현황

- 공기단축, 품질향상, 친환경 시공 및 긴급공사(성능개선, 재난 등)에 기술 개발 후 다수 PJ 적용
- 정부의 프리팹/모듈러 공법 발주 확대 추세 → 일반 사업 추진시 당사 공법 강점 적극 적용

서울외곽순환고속도로 부천고가교 긴급복구공사
프리캐스트 콘크리트 바닥판시공
대우건설 기술연구원

< 당사 조립식 프리팹 교량 공법 - 프리캐스트 바닥판 >



3. 향후 시장 전망

8

정책동향

▪ 정부-기존 기존 확산

: 스마트 건설기술 활성화 로드맵 수립 - 건설업의 제조업화

: 경험 의존적 산업에서 지식첨단산업으로 건설 패러다임 전환 요구

▪ 지자체/공공기관 (한국도로공사)

: 2023년 노후 고속도로 새-로 프로젝트 추진 전략 수립 - 유지보수

패러다임 변경, 노후화 사공 예방을 위해 신속 교체 시공 기술 개발

: 2024년 노후 고속도로 새-로 프로젝트 일환 노후교량 대수선 시범사업

시행

당사역량

▪ 프라팜 구조기술 및 부재생산 분야

: 바닥판을 비롯한 거더, 교각 등 교량분야 조립식 공법 개발완료

: 2024년 현재 120여 개 교량 적용 완료 - 시범사업계획 이후 3건 적용

: 노후 고속도로 교체 프로젝트 전략에 대응하여 기존기술 고도화 추진

: 국책과제 활용 생산자동화 기술 확보중(2020년 6월 착수, 30억 규모)

▪ 프라팜 구조물 선별적 확대 적용 - 사업본부 PJ 우선순위

: 프라캐스트 코핑(평택오송 PJ), 수처리 구조물 PC 공법(탄천 PJ)

: 지하구조물(TBM 터널 라이닝)

4. 당사 대응 전략

9

정책동향

■ 정부-기존기조 확산

: 스마트 건설기술 활성화 로드맵 수립 - 건설업의 제조업화
: 경험 의존적 산업에서 지식첨단산업으로 건설 패러다임 전환 요구

■ 지자체/공공기관 (한국도로공사)

: 2023년 노후 고속도로 새-로 프로젝트 추진 전략 수립 - 유지보수 패러다임 변경, 노후화사공 예방을 위해 신속 교체시공 기술 개발
: 2024년 노후 고속도로 새-로 프로젝트 일한 노후교량 대수선 시범사업 시행

당사역량

■ 프리패시 구조기술 및 부재생산분야

: 바닥판을 비롯한 거더, 교각 등 교량분야 조립식 공법 개발완료
: 2024년 현재 120여 개 교량 적용 완료 - 시범사업계획 이후 3건 적용
: 노후 고속도로 교체 프로젝트 전략에 대응하여 기존기술 고도화 추진
: 국책과제 활용 생산자동화 기술 확보중(2020년 6월 착수, 30억 규모)

■ 프리패시 구조물 선별적 확대 적용 - 사업본부 PJ 우선순위

: 프리캐스트 코핑(평택오송 PJ), 수처리 구조물 PC 공법(탄천 PJ)
: 지하구조물(TBM 터널 라이닝)

■ 조립식 프리캐스트 바닥판 공법



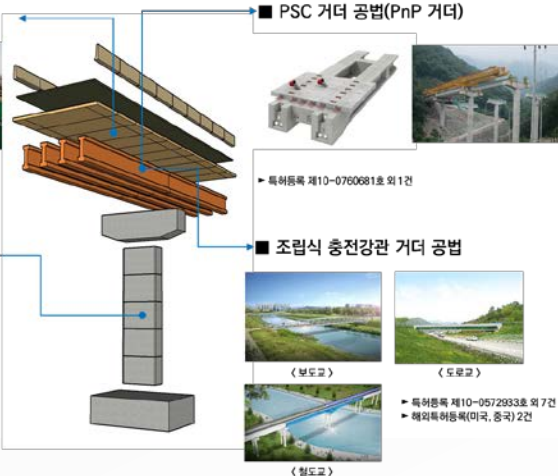
▶ 특허등록 제0246208호 외 7건

■ 조립식 교각 공법



〈 프리캐스트 교각 〉 〈 충전강원 모듈러 교각 〉

▶ 특허등록 제10-0639255호 외 4건



■ PSC 거더 공법(PnP 거더)



▶ 특허등록 제10-0760681호 외 1건

■ 조립식 충전강원 거더 공법



〈 보도교 〉

〈 도로교 〉

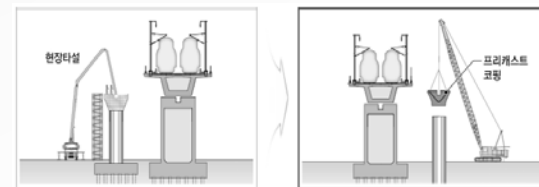
▶ 특허등록 제10-0572933호 외 7건
▶ 해외특허등록(미국, 중국) 2건

〈 철도교 〉

〈 조립식 교량 공법 〉

프리패시 구조물 확대 적용

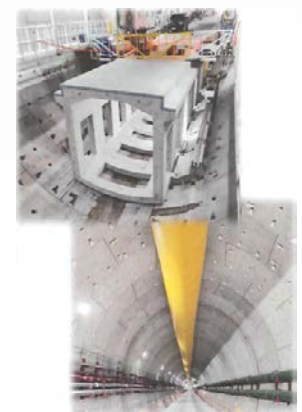
프리캐스트 코핑 공법 적용 (평택오송 PJ), 수처리 구조물 PC 공법 개발 (탄천 PJ)



〈 프리캐스트 코핑 - 평택오송 PJ 〉

구분	현장타설(RC)공법	PC공법	
		Half PC공법	All PC공법
모식도			

〈 수처리 구조물 PC 공법 - 탄천 PJ 〉



〈 TBM 터널 라이닝 부재 〉

4. 당사 대응 전략

10

기술 개발

- 프리팹 구조물 선별적 확대 개발 및 적용 – 사업본부 PJ 우선순위, 유관팀 및 자회사 기술협력 체계 구축

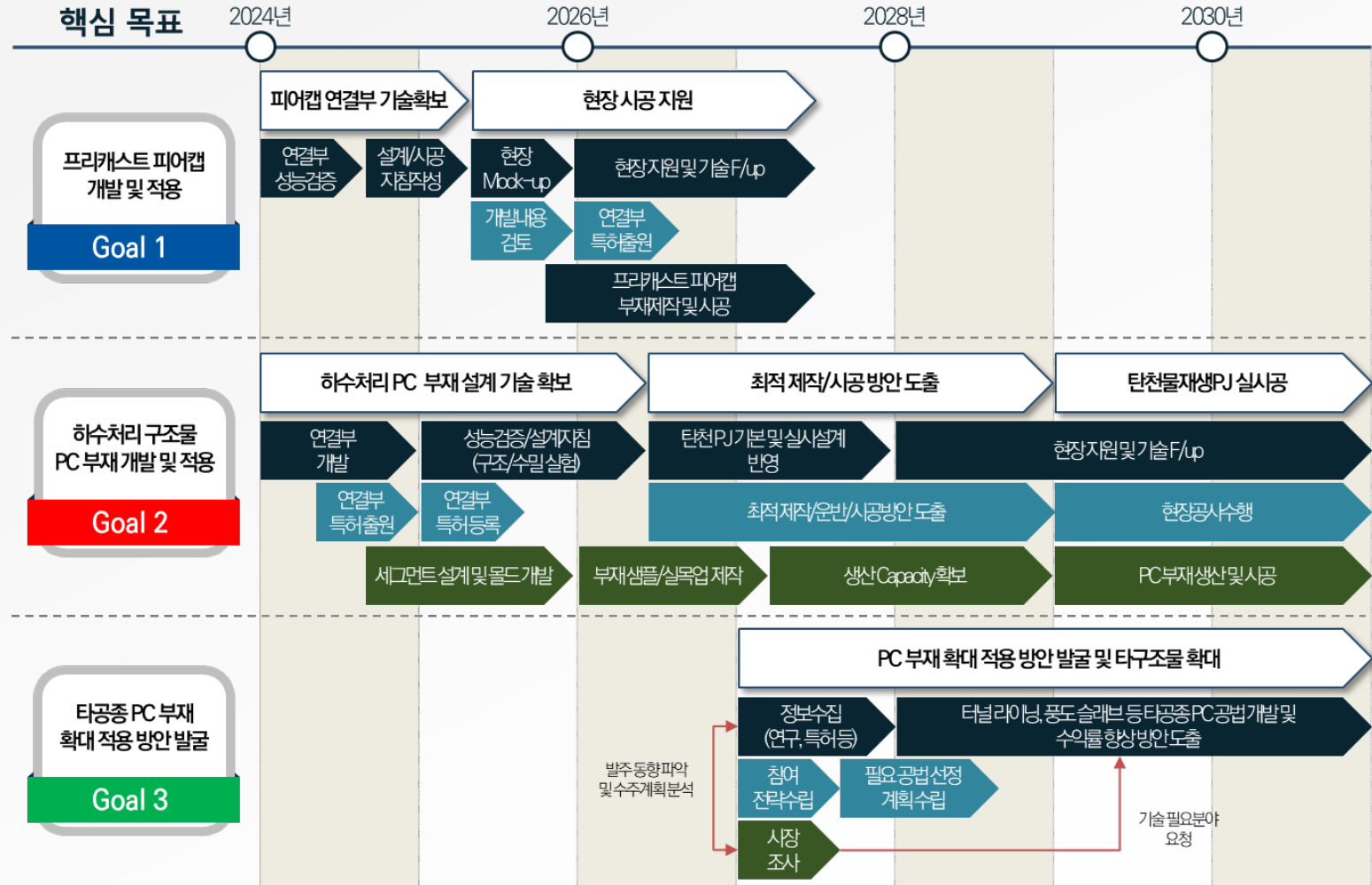


4. 당사 대응 전략

11

기술 개발

- 프리카스프 구조물 선별적 확대 개발 및 적용 – 사업본부 PJ 우선순위, 유관팀 및 자회사 기술협력 체계 구축



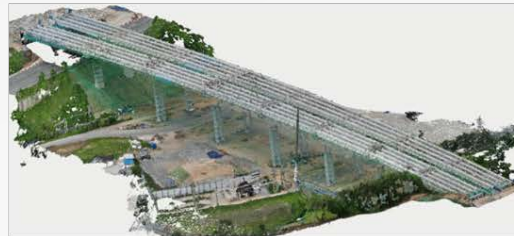
기술 활용

- 현장에서 부재 조립 중 간섭이 발생되면 → “장기간 공사 중단 사태”
- 거더 상부 전단연결재와 바닥판 전단포켓의 조립 상황 사전 파악 필요 → 스마트 검측 + 조립 시뮬레이션

프리팹 구조물 조립 시뮬레이션 기술 개발

본 공사 전
드론 영상을 정합하여
거더와 바닥판 형상을
정밀 3차원 검측하고
가상 조립 시행 후
조립 계획 확정

- ✓ 바닥판 조립 간섭 검토
- ✓ 거더 검측
- ✓ 5mm이내 정밀도 달성
- ✓ 본 공사 시공 에러 방지



아날로그 방식 검측의 실무적 난제

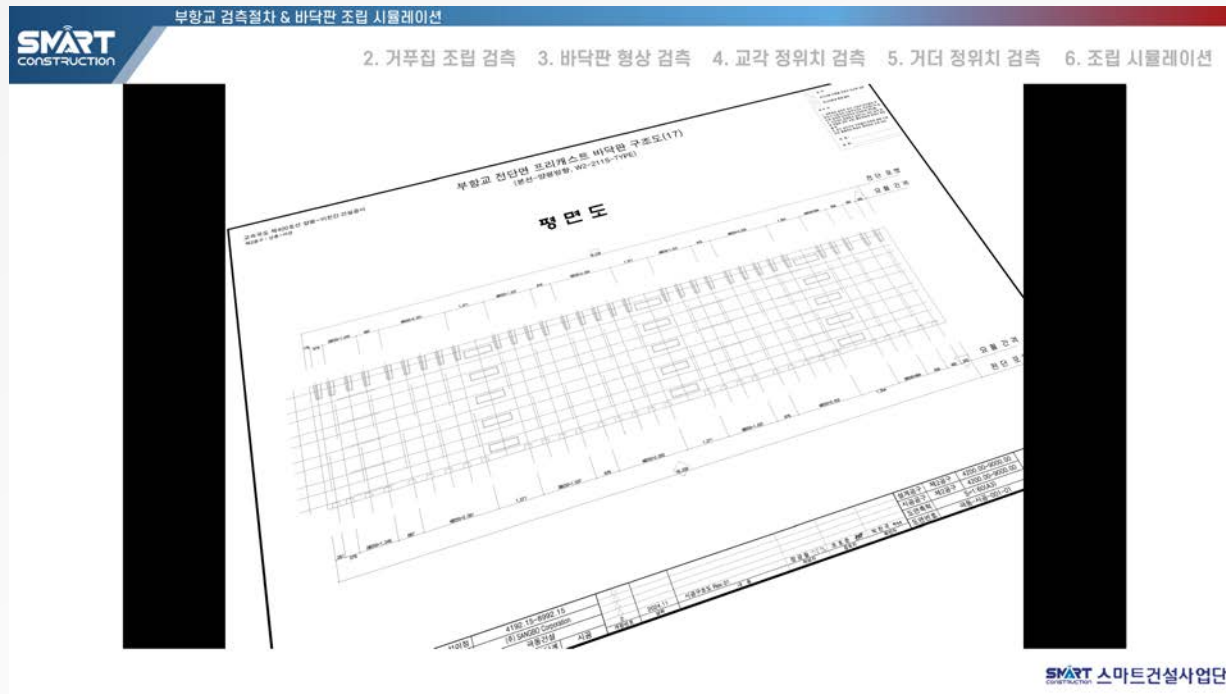
- ✓ 신뢰성 부족 : 계측기와 검측자의 휴먼 에러, 수기 데이터
- ✓ 2차원 검측 : 3차원 간섭 및 조립성 검토 불가능
- ✓ 포인트별 검사 : 전수 검사 불가로 전체 형상 검토 불가능
- ✓ 안전 : 고공 구조물 상부 검측자의 안전 위험
- ✓ 인력 : 시준과 보조자 등 다수의 인력 소요
- ✓ 시간 : 기기와 인력의 이동에 많은 시간 소요

스마트 검측 + 조립 시뮬레이션

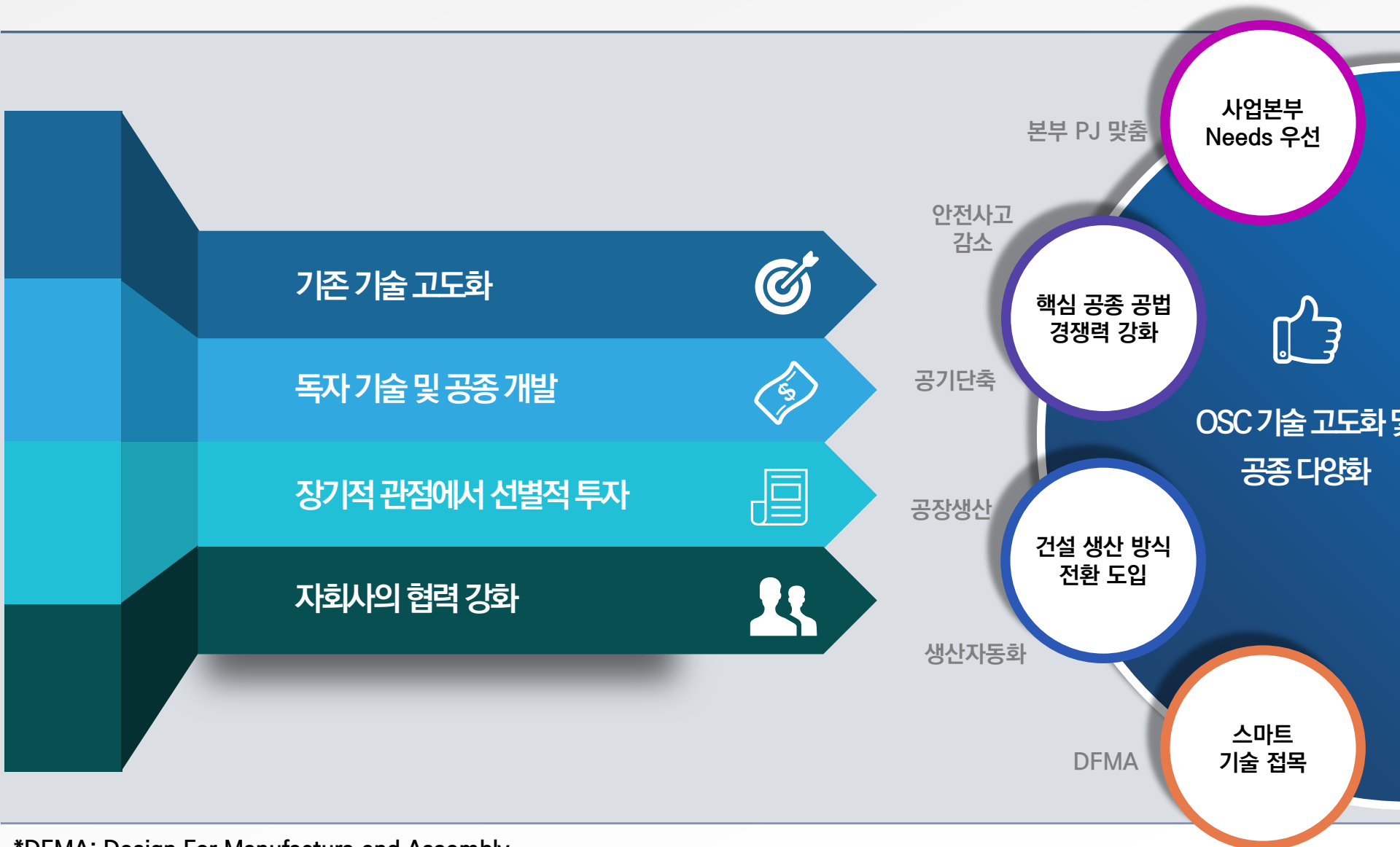
- ✓ 디지털화 : 컴퓨터가 읽고 정리할 수 있는 데이터로 보관
- ✓ 3차원 검측 : 구조물 3차원 형상 판단 가능
- ✓ 전수 검사 : 포인트 클라우드 취득으로 구조물 전수 검측
- ✓ 조립성 확인 : 시공 전 조립 시뮬레이션하여 간섭 검토
- ✓ 에러 대응 : 간섭 발견시 조립 방법 변경 계획 수립
- ✓ 효율 향상 : 시간, 인력 투입 작고 안전하게 작업

기술 활용

- 현장에서 부재 조립 중 간섭이 발생되면 → “장기간 공사 중단 사태”
- 거더 상부 전단연결재와 바닥판 전단포켓의 조립 상황 사전 파악 필요 → 스마트 검측 + 조립 시뮬레이션
- 향후 방향 → 가상현실(VR)을 이용하여 보다 직관적인 공사 시뮬레이션 적용



< 스마트 검측자료를 활용한 조립 시뮬레이션 >



*DFMA: Design For Manufacture and Assembly

감사합니다.