Deloitte.

커넥티드 컨스트럭션의 생태계 경로

딜로이트 인사이트 '스마트 제조의 가속화: 생태계 접근방식의 가치' 보고서의 일부

2021년 06월
Deloitte Insights

목 차
INDEX

03 | 커넥티드 컨스트럭션으로 효율성을 높인다

04 | 많은 E&C기업들이 디지털 전환에 투자하고 있지만 성과는 부진하다

05 | 생태계 접근법: 집단 네트워크의 강점을 강화하자

06 | 건설업 생태계를 통해 독특한 역량을 지닌 공급업체를 만날 수 있다

07 | 생태계를 통해 창출되는 가치는 연결성이 강화될수록 기하급수적으로 상승한다

08 | 생태계 접근을 위한 경로들

09 | 주요 단계별 기업 로드맵 수립

10 | 경영진 리더십 팀은 디지털 전략의 로드맵을 리드할 수 있다

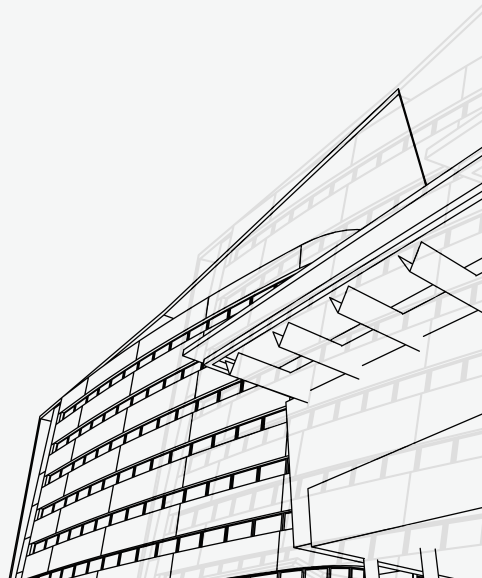
11 | 플랫폼과 기업 아키텍처를 구축해 로드맵을 지원한다

12 | 생태계 참여자들에 대한 전략적 접근법을 채택해 극대화한다

13 | 당신의 여정을 시작하라

14 | 커넥티드 컨스트럭션 생태계를 시작하라

15 | 저자 및 감사의 말

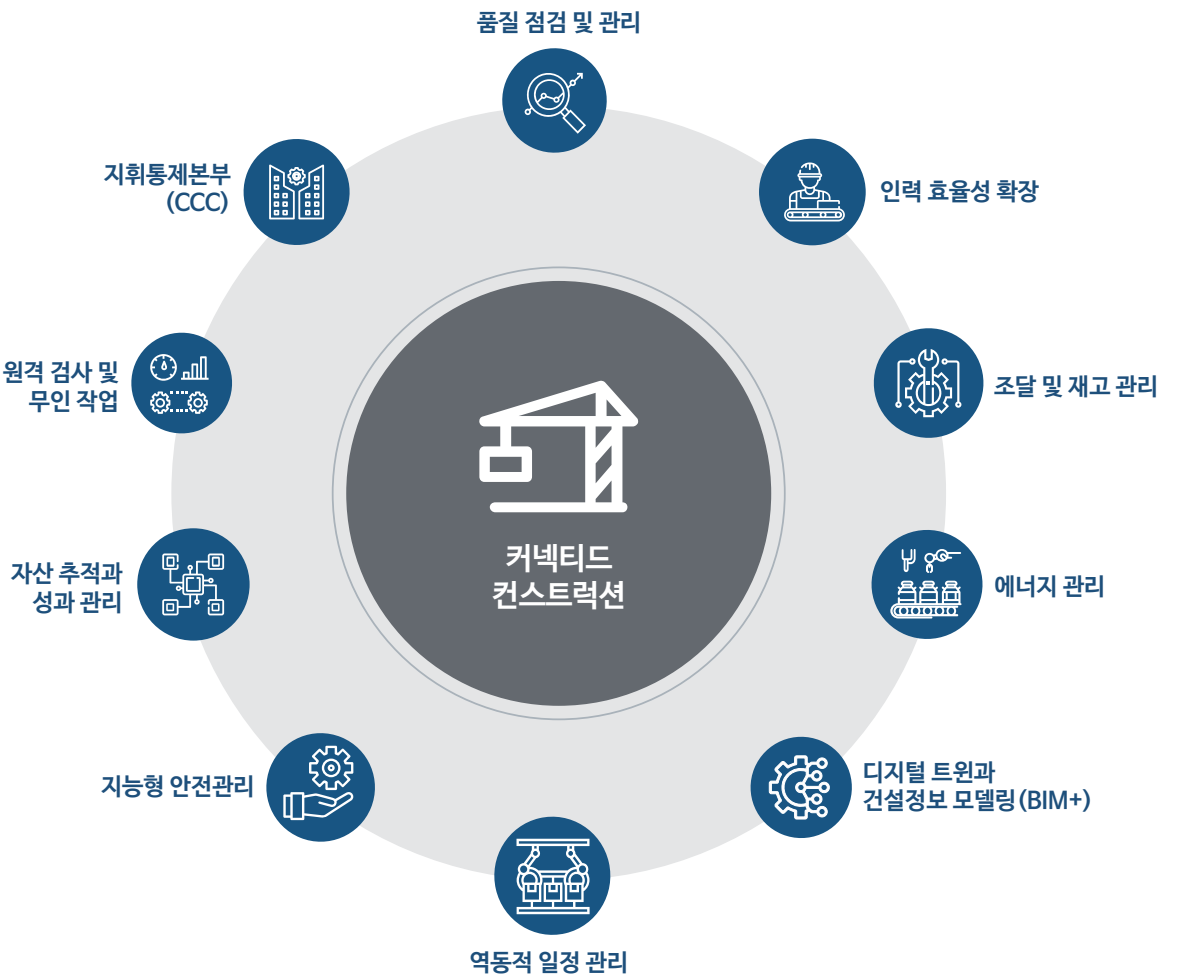


커넥티드 컨스트럭션으로 효율성을 높인다

대다수 엔지니어링&건설(E&C) 기업들은 디지털 기술을 받아들이는 속도가 느렸다. 소수의 기업들은 디지털 툴을 이용해 새로운 사업 기회를 창출하고 이윤을 향상시켰으나, 상당수 기업들은 혁신적인 방안에 나서지 않아 비용 저감과 프로젝트 운용 효율화에 실패했다.

기업들은 첨단 디지털 기술의 가치를 온전히 포착하기 위해 포괄적 접근법으로 가치사슬을 내재화해야 한다. '2020 딜로이트와 MAPI의 스마트제조 생태계 공동 연구보고서' 는 이러한 진행속도를 가속화하기 위한 경로를 제시했다.

커넥티드 컨스트럭션의 활용 사례들

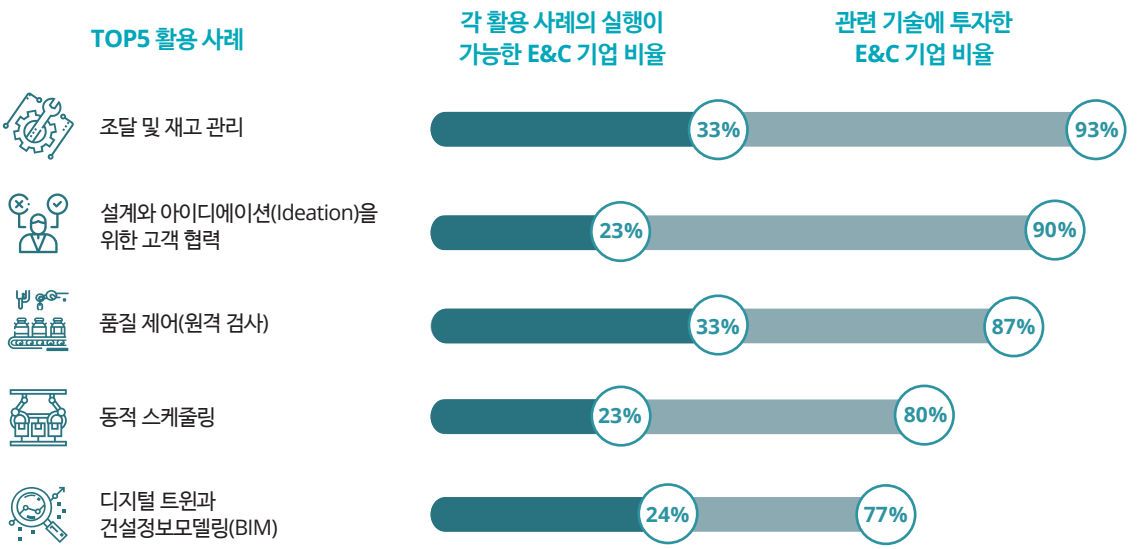


많은 E&C 기업들이 디지털 전환에 투자하고 있지만 성과는 아직 부진하다

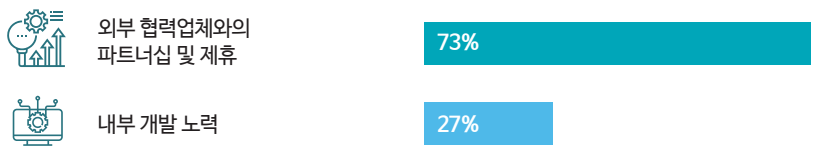
설문조사에 참여한 E&C 기업들은 디지털 투자를 늘리고 있으며, 총 운영 예산 중 39%를 디지털 이니셔티브에 할당했다고 답했다. 이들의 스마트 건설 활용 사례는 평균 10개를 넘는다. 하지만 이를 한 개 이상의 지역에서 실행한 기업은 거의 없었다. 이 가운데서도 소수의 E&C 기업들은 빠른 성과를 내고 더 높은 투자 수익을 얻을 수 있었는데, 그 비결은 무엇일까?

설문조사 응답자 중 73%가 외부 협력 파트너들로부터 창출되는 가치를 인식하고 있지만 자사가 속한 네트워크를 완전히 활용하지 못하는 것으로 나타났다. 바로 이 때문에 상황을 진전시키고 더 좋은 결과를 내기 위해 생태계 접근법이 필요하다.

☑ 대부분 E&C 기업 경영자들은 지난 2년 간 10개 이상의 스마트 실제 기술에 투자했다고 밝혔지만, 이를 운영할 수 있는 기업은 소수에 그쳤다.



☑ 활용 사례를 실행에 옮긴 기업들은 대부분 외부 협력업체와의 제휴를 통해 창출된 가치를 가장 도움이 되는 요인으로 꼽았다.

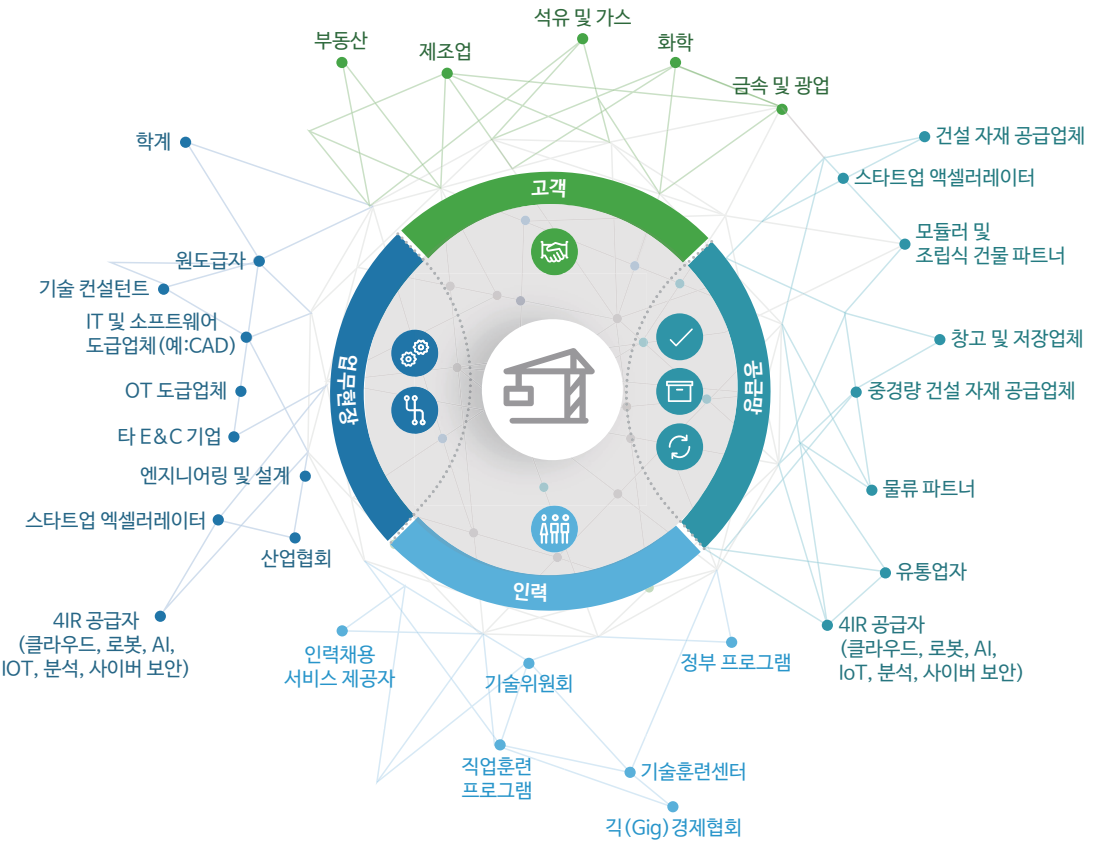


생태계 접근법: 집단 네트워크의 강점을 강화하자

E&C 기업은 생태계 접근 방법을 통해 개별적 이해관계자들을 공동의 플랫폼으로 불러들인다. 이를 통해 협력의 장이 더욱 확대되고, 프로젝트 위험이 줄고, 포트폴리오 관리가 더욱 효율화됨에 따라 모든 이해관계자들이 얻는 결과가 향상된다.

생태계 접근 방식 덕분에 공급망을 통한 진정한 상호 운영 뿐 아니라 시장 파괴적 혁신에 대한 대응이 가능해진다. 커넥티드 컨스트럭션 이니셔티브를 지원하는 생태계는 ▲업무현장 ▲공급망 ▲ 고객 ▲인력 등 4가지 주요 유형으로 나뉜다.

성공적인 디지털 기업으로 거듭나기 위한 기반



생태계의 역량*

- 연결된 고객
- 역동적 실행
- 지능형 공급망
- 동시적 계획 수립
- 인재 확보
- 스마트 생산
- 디지털 개발 및 혁신

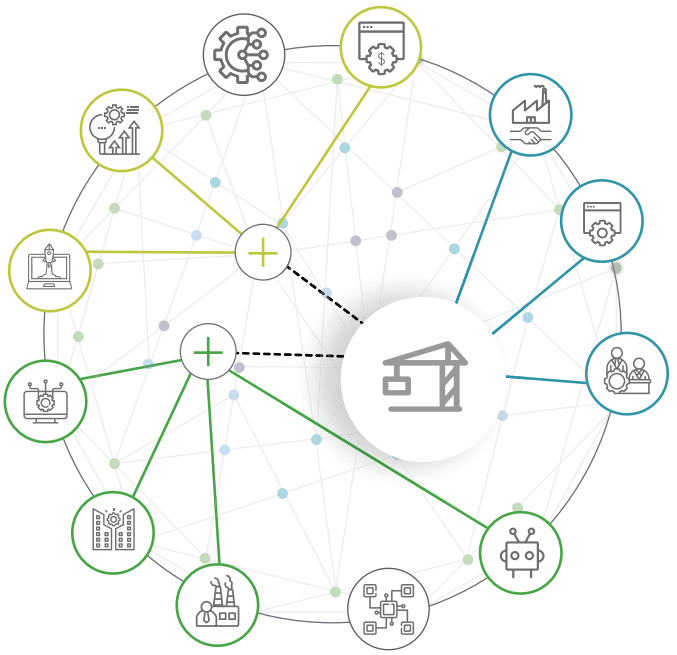
*생태계의 역량은 지속적으로 발전하고 있으므로 상기 내용으로만 국한되지 않음
출처: 딜로이트 분석

건설업 생태계를 통해 특별한 역량을 지닌 공급업체를 만날 수 있다

생태계는 모든 참여자들을 모아 역량과 서비스를 개발하는 조성자(Convener)에 의해 형성된다.

E&C 기업들은 도급업체에 직접 연락하기보다 조성자를 통하면 특정 기술을 더욱 손쉽게 확보하거나 활용 사례를 더욱 빠르고 효율적으로 실행할 수 있다. 예를 들어, 건강과 안전에 대한 인사이트는 현장 근로자들로부터 얻을 수 있다. 이들은 긴급상황 시 더욱 빠르게 행동을 취할 수 있다.

☑ E&C 기업들은 생태계 조성자를 활용하여 새로운 생태계와 참여자에게 더 빠르게 접근 할 수 있다.



제휴 역량을 강화하려면 조성자를 따르라.

조달과 재고 관리 등 생산성 관련 활용 사례 실행에 옮겨 비용을 줄인다. 건설업 생태계에는 기술 분야 기업도 포함된다.

조립식 또는 모듈러 활용 사례를 스타트업이 국가 R&D 연구소와 협력 개발한 신재료 활용에 적용한다.

생태계 내 연결 업체가 3개 뿐인 R&D 기업

생태계의 조성자 또는 스폰서를 통해 확보할 수 있는 제휴 경로

- 산업협회
- 타 E&C 기업
- 스타트업 액셀러레이터
- 도급 및 협력업체
- 타 산업의 기업들
- 국가 R&D 연구소
- IT 소프트웨어 도급업체
- 서비스기업 및 협력업체
- 조립식 또는 모듈러 공급업체
- 자동차, 로봇화, 또는 드론 공급업체
- 커넥티드 테크놀로지 공급업체
- 자재 공급업체

생태계를 통해 창출되는 가치는 연결성이 강화될수록 기하급수적으로 상승한다

디지털 기술을 사용하면 수많은 사일로 네트워크를 대규모 단일 네트워크 또는 생태계로 통합할 수 있다. 이러한 통합 생태계는 더욱 안전하고 민첩하게 설계돼 더욱 폭넓은 가치를 창출할 수 있다.

사람과 프로세스 및 장비, 가상의 파트너사들 연결성이 높아지면 생태계는 더욱 발전한다. 이 연구는 생태계에 투자하고 참여하는 기업들이 더욱 큰 전략적 이익을 얻을 수 있음을 보여준다.

☑ 생태계 참여에 적극적인 기업들이 생태계를 전혀 고려하지 않는 기업들보다 더 많은 수의 생태계 참여자들과 연결돼 있다.

디지털 이니셔티브를 설문조사에 참여한 E&C 기업들은 가치 창출에 도움이 되는 최고 파트너들로 다음의 협력업체들을 꼽았다.

#1 4차 산업 관련 테크놀로지 업체

#2 IT 소프트웨어 업체

#3 운영업체

#4 자동차와 로봇 업체

#5 서비스 기업과 도급업체

— 같은 수의 연결성
— 2x 연결성
— 3x 연결성

- 산업협회
- 타 E&C 기업
- 스타트업 액셀러레이터
- 도급 및 협력업체
- 타 산업의 기업들
- 국가 R&D 연구소
- IT 소프트웨어 도급업체
- 서비스기업 및 협력업체
- 조립식 또는 모듈러 공급업체
- 자동차, 로봇화, 또는 드론 공급업체
- 커넥티드 테크놀로지 공급업체
- 자재 공급업체

생태계 접근을 위한 경로들

생태계에 접근하면 분명 효과가 있지만 그 길이 쉽지는 않다. 신중한 방법과 경영진의 의지 및 노력, 주요 단계별 로드맵 수립이 필요하다.

로드맵을 실행하려면 생태계를 자주 접하면서 기업 아키텍처를 보유한 플랫폼을 개발해야 한다. 통상 활용 사례를 바탕으로 비용편익을 분석하는 것이 바람직하다. 이후 이니셔티브를 가속화함과 동시에 내부 발전을 위해 어떠한 첨단 역량이 필요한지 결정해야 한다.

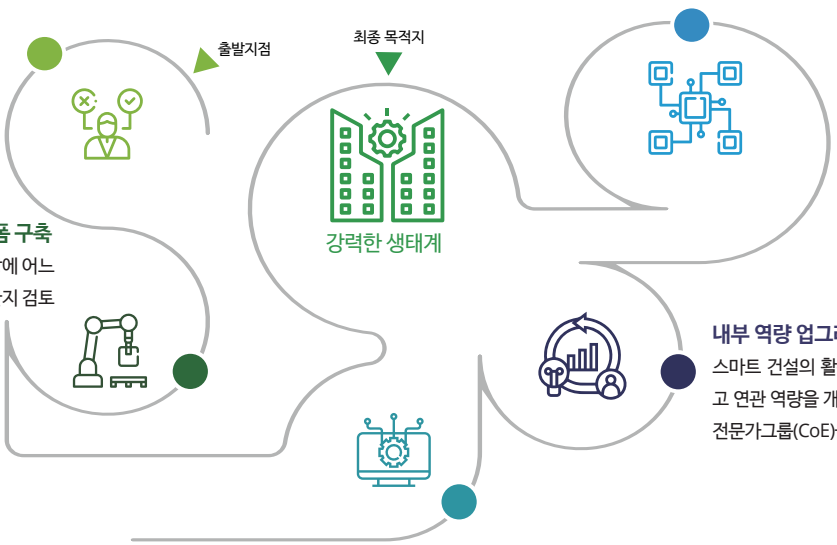
고려해야 할 체계

주요 단계별 로드맵 수립

로드맵은 향후 3년 간 기업의 핵심 역량을 정의하고 성숙도를 강화하기 위한 주요 단계를 제시한다. 또 기업의 운영 및 이사회 소관 산업을 대표하는 경영자 리더십 팀을 구성한다.

기업 아키텍쳐 강화

커넥티드 컨스트럭션의 활용 사례와 기술, 인력을 통합할 체계를 검토한다.



가능성을 제시하는 플랫폼 구축

다양한 프로젝트와 업무 현장에 어느 정도 기반의 플랫폼이 필요한지 검토한다.

내부 역량 업그레이드

스마트 건설의 활용 사례를 실행하고 연관 역량을 개발하기 위한 내부 전문가그룹(CoE)을 구축한다.

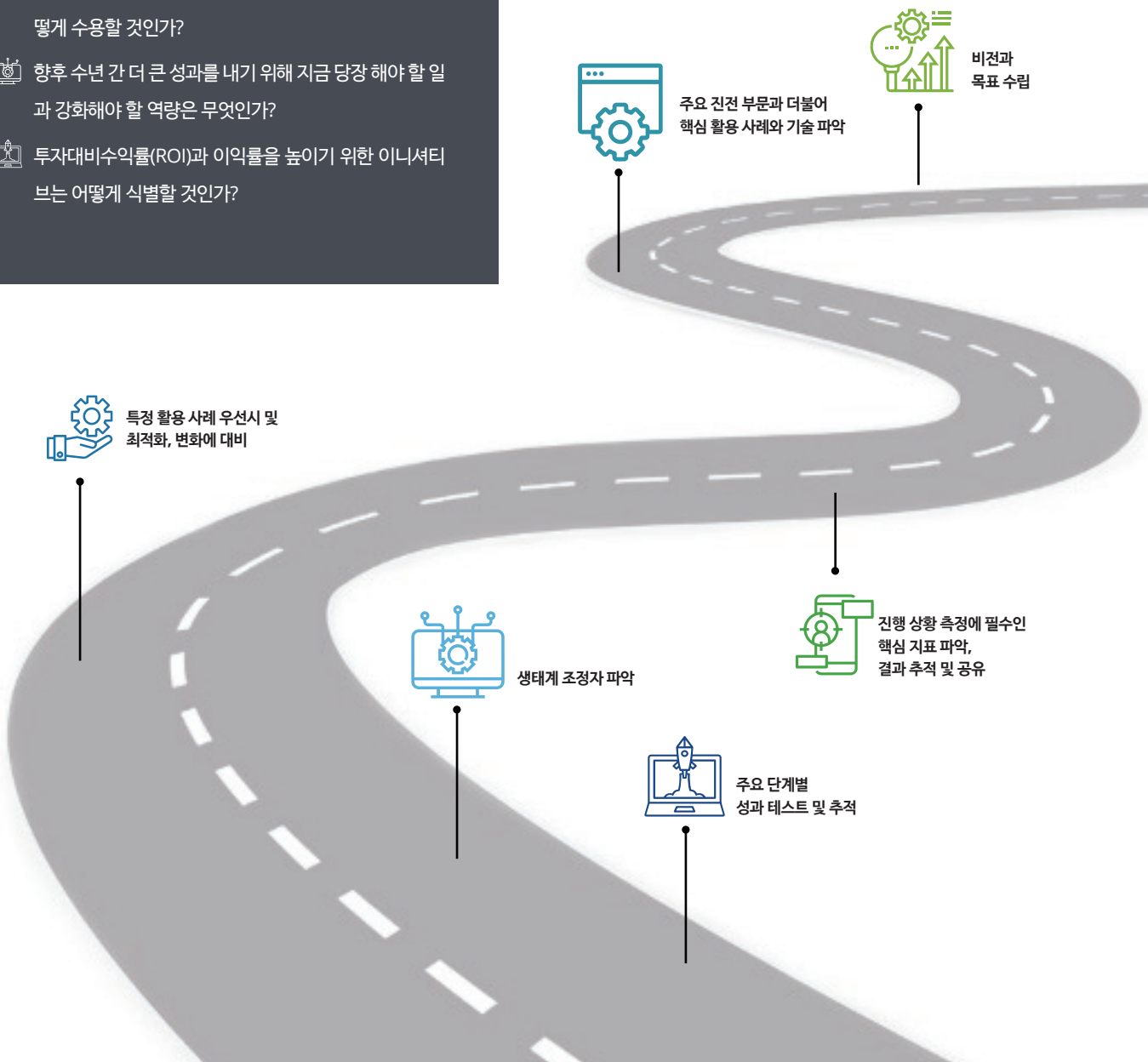
전략적 소싱 접근법 극대화

소싱 접근법은 핵심 도급업체와 계약업체의 식별 및 분류뿐 아니라, 로드맵의 주요 단계를 민첩하게 실행하는 데도 도움이 된다.

주요 단계별 기업 로드맵 수립

로드맵 수립에 앞서 고려해야 할 핵심 사안:

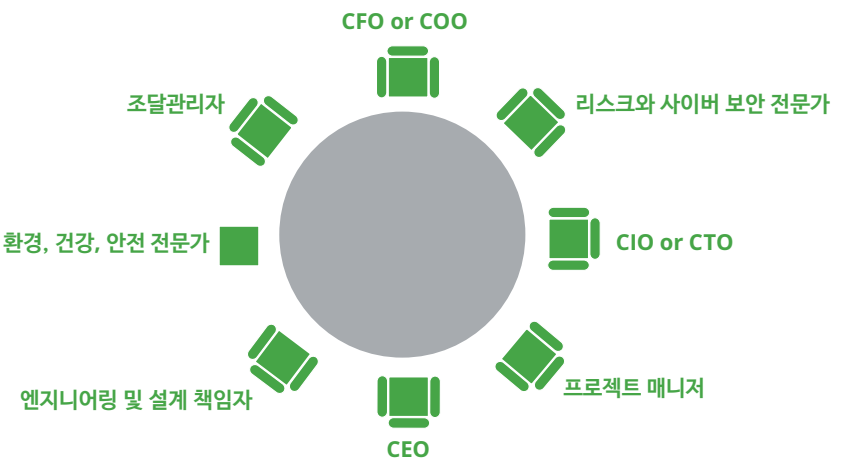
- 디지털화 목표 달성을 위한 향후 3개년 계획은 무엇인가?
- 문제 해결책 혹은 실행 방식으로서 가장 큰 관심을 두고 있는 활용 사례 또는 사업 기회는 무엇인가?
- 각 실행 단계 및 부문마다 각기 다른 수준의 성숙도를 어떻게 수용할 것인가?
- 향후 수년 간 더 큰 성과를 내기 위해 지금 당장 해야 할 일과 강화해야 할 역량은 무엇인가?
- 투자대비수익률(ROI)과 이익률을 높이기 위한 이니셔티브는 어떻게 식별할 것인가?



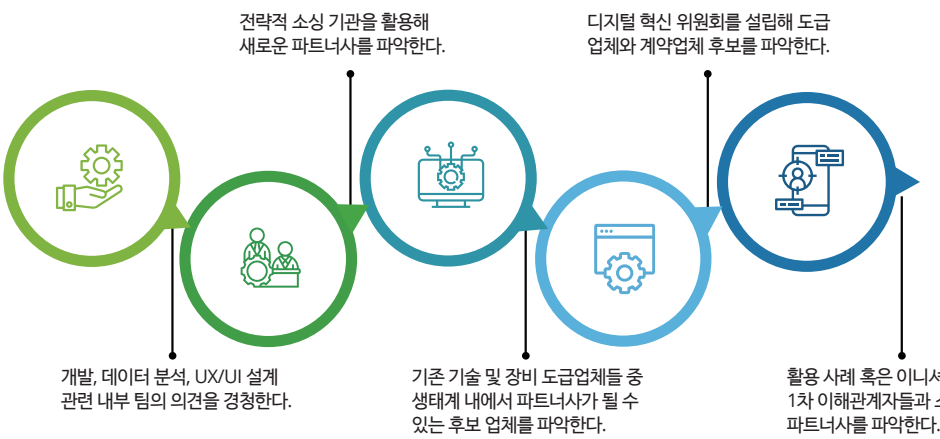
경영진 리더십 팀은 디지털 전략의 로드맵을 리드할 수 있다

- 생태계 접근을 주도할 경영진 팀을 꾸린다. 여기에는 핵심 사업 분야와 운영에 관여하는 경영 인력이 포함돼야 한다.
- 생태계의 가치를 적극 활용하는 데 초점을 맞춘다. 이에 따라 피할 수 없는 시장 파괴적 혁신에 따른 충격을 완화해 줄 역량을 더욱 쉽고 빠르게 확보할 수 있다.
- 유연한 방식으로 부서별 또는 위치별로 미세한 차이를 보이는 상황에 대응한다. 예를 들어, 다양한 장비에 대한 결정은 지역 또는 부서 차원에서 유연하게 결정하도록 허용한다.

☑ 경영 팀은 다양한 사업 분야의 경영 인력으로 구성돼야 한다.



☑ 또한 로드맵에 긍정적 영향을 줄 수 있는 다양한 수단을 허용해야 한다.



플랫폼과 기업 아키텍처를 구축해 로드맵을 지원한다

- 스마트 건설을 위한 디지털 플랫폼과 기업 아키텍처는 전략적 목적 달성을 지원하는 데 필수다.
- 전략은 핵심 내부 역량을 포함해야 할 뿐 아니라 활용 사례와 이를 실행하는 데 필요한 기술도 반영해야 한다.
- 단계별 활용 사례의 실행 방식이 중요하다. 이를 위해 기반 기술 플랫폼이 일괄적으로 유지돼야 기업은 현재 사례를 뛰어 넘거나 새로운 미래 사례를 포함시킬 수 있다.

커넥티드 컨스트럭션 플랫폼

1. 비즈니스 이슈 파악

2. 비즈니스 이슈를 해결하기 위한 활용 사례 파악

3. 커넥티드 컨스트럭션의 기술 스택(Stack) 구축

Level 4 적용 (예: ERP와 프로젝트 수명 관리[PLM])

Level 3 데이터 과학과 분석 (예: 창고관리시스템[WMS], 로봇자프로제스자동화[RPA] 정보 아키덱쳐[IA])

Level 2 IIoT 데어터와 ops 파이프라인 (예: AR/VR, 원격감시제어장치[SCADA])

Level 1 IIoT 기술과 연결성 (예: 계장제어[PLC], 에지게이트웨이[edge gateways])

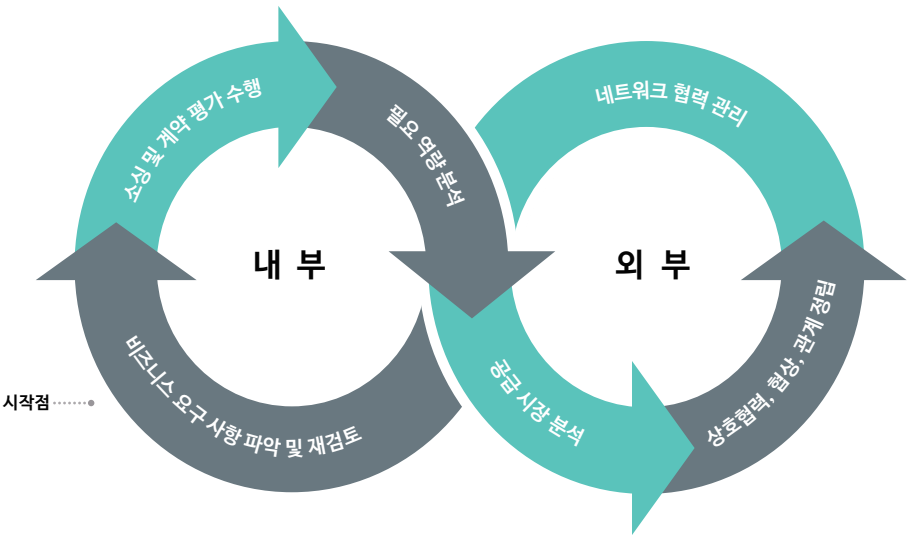
Level 0 작업 현장 (예: 무인운반로봇[AGV], 로봇)

생태계 참여자들에 대한 전략적 접근법을 채택해 극대화한다

E&C 기업들은 전략적 소싱의 철학을 적용한 생태계 접근법을 검토해야 하지만, 밀접한 관계 형성을 수반한 접근법을 우선 실행해야 한다. 그 후 다음의 요소를 고려한다.

- 자사의 가치와 열정을 공유할 수 있는 파트너사와 관계를 형성하고 협력하라
- 상호 도전과 기회를 주고받는 양방향 관계를 정립해, 기브앤테이크 역학이 작용하도록 한다.
- 관계로부터 창출되는 가치 측정 방법을 합의한다.

생태계의 전략적 소싱 방법론



기타 소싱 관련 사안

E&C 기업들이 선호하는 파트너사 가치 측정 방식:

- 생산성 또는 효율성 관련 지표: **63%**
- 매출과 직접 연관된 지표: **57%**
- 파트너사로 인해 추가되는 역량의 수치화 지표 : **50%**

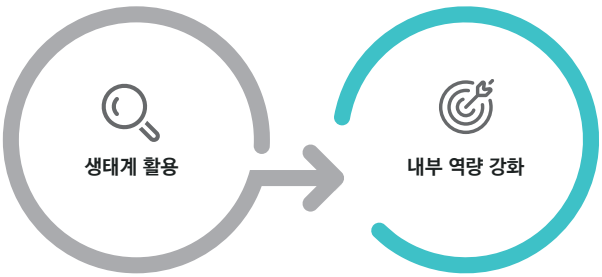
E&C 기업들이 선호하는 파트너사 선별 기준:

- 지역 활동 업체 또는 지역 생태계를 강화하는 네트워크에 연결된 기업: **37%**
- 글로벌 시장 경험을 갖춘 기업: **37%**
- 위치와 상관없이 가치 있는 전문성을 지닌 기업: **23%**

당신의 여정을 시작하라

- 부족한 내부 역량을 파악하라.
- 외부 파트너사를 통해 스마트한 활용 사례와 기술을 더욱 빠르게 확보할 수 있더라도, 내부 인력과 역량을 선별적으로 강화해야 더욱 큰 시너지 효과를 낼 수 있다.
- 자사를 차별화하는 역량을 파악하고 장기적 비전을 세워라. 생태계를 통해 이를 파악하고 대응하라. 이러한 노력에 도움이 되는 최고의 파트너사를 파악하라.
- 생태계의 파트너사를 통한 소싱을 지속해야 할 필요가 있는 역량에 대해 신중히 검토하라.

☑ 생태계를 활용해 내부 역량을 강화한다.



역량 파이프라인
- 내외부 채널을 활용한 역량 풀(Pool)과 기술에 접근
- 내부적으로 개발된 역량만을 선발

데이터 과학과 알고리즘

연결된 프로세스와 자산으로부터 창출된 데이터를 효율적으로 활용하기 위해 역량을 개발하고 이를 활용해 의미 있는 인사이트를 도출한다. 새로운 기회를 개발하고 탐색한다.

자동차, 드론, 로봇화

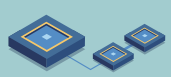
도급업체 활용

디지털 설계와 모델링

3D 모델링을 개발해 다각적 원칙을 수립하면 설계를 하나의 3D모델에 통합해 오류를 감지하고 설계 정확성을 개선하면 예측이 가능해진다.

블록체인 기술

도급업체 활용



커넥티드 자산 및 장비

기술 활용을 강화해 자산과 장비의 성능을 추적한다.

커넥티드 컨스트럭션 생태계를 시작하라

- **범위를 정하라:** 불필요한 역량은 개발할 필요가 없다. 문제의 근원을 정확하게 파악하면 해결책을 실행하기 위한 역량의 범위 또한 손쉽게 파악할 수 있다.
- **민첩하게 움직여라:** 생태계로부터 중요한 가치를 얻어내기 위해서는 속도가 관건이다.
- **규모를 빠르게 키워라:** 규모 확대를 고려하지 않고 PoC를 수행하기 쉽다. 하지만 생태계는 이미 시범 케이스 확장을 수용할 준비가 돼 있고 귀사가 이에 적극 응한다면 더욱 확장된 규모의 역량을 갖출 수 있다.
- **과정을 시스템화 하라:** 각 단계를 시스템화하면 새로운 비즈니스 활용 사례를 실행에 옮길 때마다 더욱 손쉽게 생태계를 활용할 수 있다.

생태계가 주도하는 디지털 혁신

저자와 연락처

저자

Paul Wellener
US Industrial Products & Construction leader
Deloitte Consulting LLP
+1 216 830 6609
pwellener@deloitte.com

Ben Dollar
Principal
Deloitte Consulting LLP
+1 617 437 3264
bdollar@deloitte.com

Stephen Laaper
Principal
Deloitte Consulting LLP
+1 312 513 7900
slaaper@deloitte.com

Heather Ashton
Senior manager
Deloitte Research Center for Energy & Industrials
Deloitte Services LP
+1 978 380 4982
hashtonmanolian@deloitte.com

산업 연락처

Michelle Meisels
Principal
Deloitte Consulting LLP
+1 213 688 3293
mmeisels@deloitte.com

딜로이트 에너지산업 리서치센터 연락처

Kate Hardin
Executive director
Deloitte Research Center for Energy and Industrials
Deloitte Services LP
+1 617 437 3332
khardin@deloitte.com

감사의 말

저자들은 리포트를 발간하는데 큰 도움을 주신 팀 멤버에게 감사의 말을 전한다. 인도의 딜로이트 서포트 서비스 팀의 Ankit Mittal, Kruttika Dwivedi, Sahitya Bhushan과 Siddhant Mehra, 본고에 피드백을 준 Aijaz Hussain, Steve Shepley, Sami Alami, Steve Scott 와 Samarth Shah, 더 나아가 이런 논리와 내용을 보충해주신 Kim Buchanan, Whitney Laine Garcia, Jessi Rayhill, Rachele Spina, Marguerite Courtemanche에게 특히 감사 드린다.

Deloitte.
Insights

딜로이트 안진회계법인·딜로이트 컨설팅
고객산업본부

오성훈 Partner
고객산업본부 본부장
sunoh@deloitte.com

김사헌 Director
딜로이트 인사이트 편집장
sahekim@deloitte.com

HOT LINE
02) 6099-4651

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.

Deloitte is a leading global provider of audit and assurance, consulting, financial advisory, risk advisory, tax and related services. Our global network of member firms and related entities in more than 150 countries and territories (collectively, the “Deloitte organization”) serves four out of five Fortune Global 500® companies. Learn how Deloitte’s approximately 330,000 people make an impact that matters at www.deloitte.com

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

© 2021. For information, contact Deloitte Global.