

건설동향브리핑

CERIK

제660호
2018. 5. 28

정책동향

- 지역 인프라 5대 핵심 이슈
- 높아지는 지진 위험... 지진보험의 활성화 모색해야

시장동향

- 건설시장의 변화 요인과 미래 건설기술자 양성

산업정보

- 건설 및 시설물사고 시나리오별 보험상품 비교
- 스타트 기업 UPTAKE의 예측 분석 플랫폼

연구원 소식

건설논단

- 지역 인프라 실태조사의 의미와 과제

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

지역 인프라 5대 핵심 이슈

- 16개 광역 시·도의 인프라 실태 조사 및 투자 정책 진단 -

■ 지역 인프라 투자 관련 5대 핵심 이슈

- 한국건설산업연구원은 16개 광역 시·도의 지역 인프라 실태 조사 및 투자 정책에 대한 진단을 통해 핵심 이슈들을 도출하고, 이를 해결하기 위한 정책 대안을 제시했음.
- 각 지역의 인프라 실태 조사와 투자 정책 진단 결과, 다음과 같은 지역 인프라 관련 핵심 이슈를 도출할 수 있었음.
 - 첫째, 지역 발전 전략 등 지역이 추구하는 발전 목표를 달성하는 데 있어 필수적인 핵심 인프라의 부족이 심각하였음.
 - 둘째, 대부분의 지역에서 지역민들의 삶의 질과 직결된 생활 인프라의 부족 문제가 지속적으로 제기되고 있음.
 - 셋째, 단일 지자체 및 동일 권역 내에서도 인프라 불균형이 심해 지역 내, 지역 간 사회·경제적 갈등이 우려되는 상황임.
 - 넷째, 도로 및 교량 등 도로 시설물, 상·하수도, 주거 및 공공 시설 등 핵심 인프라의 노후화가 급속히 진행되고 있음.
 - 다섯째, 인프라 확충 및 정비를 위한 투자 재원의 부족으로 당면한 인프라 문제가 장기화될 우려가 높음.

■ 이슈 1 : 지역 발전 전략을 뒷받침하는 필수 인프라 부족

- 대부분의 지역에서 경제 활성화와 지역민의 안전하고 편안한 생활공간 창조를 위한 지역 발전 전략을 수립하고 있음.
 - 경기도의 “글로벌 혁신경제 생태계 허브”, 충남의 “「자영업에서 기업까지」 행복한 성장”, 전북의 “알뜰하게 커지는 경제” 등 경제 활성화를 중요한 지역 발전 목표로 채택
 - 전남의 “매력있는 정주 환경, 선진 복지 여건 구축”, 전북의 “안전하고 건강한 사회” 등 지역민의 생활공간 여건 개선도 중요한 지역 발전 목표임.
- 그러나, 대부분의 지역에서는 이를 뒷받침할 수 있는 필수적인 인프라가 절대적으로 부족한 상황인 것으로 조사되었음.

- 많은 지역에서 광역교통망 공급 지연에 따른 지역 간 이동의 불편, 물동량의 증가를 쫓아가지 못하는 항만 적체, 신성장 산업 및 지역 특화산업 육성을 위한 산업단지 부족 등 교통 및 물류, 산업·경제 인프라 부족 문제가 나타남.
- 최근 대부분의 지역에서 집중하고 있는 관광 및 문화 산업의 육성을 위한 제반 관광·문화 인프라의 부족 문제도 집중 제기되고 있음.
- 지역민들의 생활과 직결된 구도심의 재개발 및 역세권 등 각종 개발 수요에도 불구하고, 이에 대한 구체적인 인프라 공급 계획은 부재

■ 이슈 2 : 지역민의 삶의 질과 직결된 생활 인프라 부족

- 지역민들이 실제 생활 속에서 느끼는 인프라의 양적, 질적 부족 문제는 생활 인프라 시설에 집중되어 있음. 그럼에도 불구하고 각 지역들마다 생활권 도로, 도시 공원, 교육/문화/의료 시설 등 생활 인프라들이 절대적으로 부족한 상황임.
 - 전북의 도시공원 면적 중 75%가 장기 미집행 상태로 방치 중이고, 대전시내 주요 도로의 평균 주행속도는 19.5km/h로 전국 최저이며, 경남도내 교육시설 가운데 67.4%가 지은 지 20년 이상 된 노후 시설임.
- 지역들의 경우, 공통적으로 생활권 교통 여건의 악화, 환경/안전 인프라 부족, 지역민이 이용하는 공공시설의 부족, 그리고 주거 환경의 정비 문제 등 생활 인프라의 부족 문제를 제기하고 있음.

■ 이슈 3 : 지역 내, 지역 간 인프라 불균형

- 모든 지역들은 단일 지자체 내, 그리고 동일 권역 내에서의 인프라의 불균형한 공급을 심각한 문제로 제기하고 있는 상황임.
 - 경기도의 경우, 도내 31개 시·군별 산업/경제 시설 수가 최대 20배까지 차이가 나고 있으며, 1인당 지역내총생산(GRDP)은 최대 3배까지 차이가 나고 있음. 또한, 경기도내 남동부 지역은 타 지역에 비해 철도, 지하철의 접근성이 매우 열악함.
 - 대전시내 우수유출 저감시설 26개 중 17개가 유성구에 있는 반면, 동구에는 1개만 소재해 있음. 중구와 대덕구는 전무한 상황임. 도시공원 조성 면적도 서구와 유성구는 각각 13.19천㎡, 13.28천㎡인 데 반해 중구 1.83천㎡, 동구 2.23천㎡로 10배 이상 차이를 보이고 있음.
- 이번 연구에서 실시한 설문조사에서도 지역민들은 지역 내의 학교, 도시 공원, 도서관, 소방서, 기타 복지시설 등 공공 인프라의 불균형 해소를 가장 우선적으로 추진해야 할 지역 인프라 투자 정책 과제로서 제시하고 있음.

- 대전시의 경우, 응답자의 45.3%, 충남의 경우에는 51.4%의 응답자들이 가장 우선적인 인프라 투자 정책 과제로서 공공 인프라의 불균형 해소를 지적함.

이슈 4 : 지역 핵심 인프라의 급속한 노후화 진전

- 모든 지역에 있어서 인프라의 가장 큰 문제는 이전에 공급한 각종 인프라 시설의 노후화가 급진전되고 있다는 것임.
 - 제주의 경우, 상하수 관로 중 50%가 사용연수 15년을 경과한 상황임. 이로 인한 상수도 누수율은 41.7%에 달하는 상황으로 연간 6,000억원 손실이 발생하고 있음.
 - 전남 지역에 있어서도 1, 2종 시설 중 보수보강이 필요한 C등급 시설물이 572개소에 달함. 또한, 내구연한을 초과한 노후 도로가 1,000km를 넘는 상황임.
 - 충북 지역 내 전체 87개 산업단지 중 42.5%인 37개소가 20년 이상 된 노후 산업단지로 나타났으며, 충북 전체 학교시설 중 40년 이상 된 노후 시설이 전체의 46.6%를 차지하고 있음. 또한, 전체 도로 중 63.6%가 내구연한을 초과하였음.
- 대부분의 지역에서 공통적으로 상·하수도 시설과 교량, 터널 등 도로 시설물, 산업단지와 주거 시설 등의 노후화가 심각한 것으로 나타남.

이슈 5 : 인프라 확충 및 정비를 위한 지자체의 자원 부족

- 광역 지자체들의 경우, 재정적인 여건상 당면한 인프라 문제를 해결하는 데 한계가 있음. 이로 인해 인프라 문제가 장기화될 가능성이 높아지고 있음.
 - 전국 17개 광역 사도의 평균 재정자립도는 44.5%에 불과한 실정이고, 평균 재정자주도 역시 74.9%에 그치고 있음.
 - 이에 따라 거의 모든 지역에서 지자체 지출 예산 중 ‘수송 및 교통’, 그리고 ‘국토 및 지역개발’ 등 SOC 예산 비중이 지속적으로 축소되고 있음.
- 이번 설문조사 결과에서도 지역 인프라의 현안 해결을 위해서는 중앙정부의 재정적 지원이 필수적인 것으로 나타남.
 - 지역민 설문조사 결과, 인프라 투자 자원 확보 방안으로서 ‘중앙정부 및 상위 지자체의 재정 지원 확대’가 전체의 45.6%를 차지함.

김영덕(연구위원 · ydkim@cerik.re.kr)

높아지는 지진 위험... 지진보험의 활성화 모색해야

- 시설물 93%가 내진설계 미적용, 정부 주도의 재보험 도입 등 새로운 대안 필요 -

2016년과 2017년 경주와 포항에서 지진 관측 이래 최대 규모의 지진 발생

- 경주와 포항에서 연이은 중형급 지진이 발생함에 따라 우리나라가 더 이상 지진 안전지대가 아님이 확인되었음(<표 1> 참조).

<표 1> 경주와 포항 지진 비교

구분	발생 일시	지진 규모 및 여진 발생 횟수	인명피해 및 이재민 수	피해액 및 복구비	긴급재정지원 규모
포항 지진	2017.11.15	- 규모 : 5.4 - 여진 : 100회(2018.5.7. 기준)	- 부상 : 92명 - 이재민 : 1,797명	- 시설 피해 : 27,317개소 - 피해액 : 551억원 - 복구비 : 1,445억원	- 161.7억원
경주 지진	2016.9.12	- 규모 : 5.8 - 여진 : 639회(2017.11.2. 기준)	- 부상 : 23명 - 이재민 : 111명	- 시설 피해 : 9,368개소 - 피해액 : 110억원 - 복구비 : 145억원	- 74.95억원

자료 : 온라인 자료 검색 결과 정리.

우리나라 대부분의 시설물(93.2%)은 내진설계가 되어 있지 않음.

- 국내에서 내진설계가 본격적으로 적용되기 시작한 것은 1988년부터임. 하지만 최근까지도 3층 이상 또는 총면적 500㎡ 이상 건축물에 대해서만 내진설계가 적용¹⁾되고 있으며, 대부분의 건축물에는 내진설계가 적용되지 못한 상황임(<표 2> 참조).

<표 2> 국내 건축물 내진설계 적용 현황

(단위 : 천 개)

구분		전체 건축물	내진설계 확보용 대상 건축물	내진설계 확보 건축물	내진설계 적용률	
					내진설계 적용 건축물	전체 건축물
전체		6,987	1,440	475	33%	9.8%
주택	소계	4,569	806	314	39%	6.9%
	단독주택	4,169	445	143	32.2%	3.4%
	공동주택	400	361	171	47.2%	42.8%
비(非)주택	소계	2,418	633	161	25.4%	6.7%
	학교	46	32	7	23.3%	15.8%
	의료시설	6	5	3	50.7%	41.1%
	공공 업무시설	42	15	3	17.7%	6.3%
	기타 시설	2,323	582	148	25.5%	6.4%

자료 : 정종섭 의원실(2016.9.13).

1) 경주 지진 발생으로 2016년 12월에 정부는 「지진방재 종합대책」을 발표했으며, 동 대책에 따라 2017년 하반기부터 2층 또는 200㎡ 이상 건축물도 내진설계 의무 대상에 포함됐음(좀 더 자세한 내용은 대한민국정부, 「지진방재 종합대책」, 2016. 12. 16. 참조).

■ 경주와 포항 지진 발생으로 ‘지진보험’(earthquake insurance) 활성화의 필요성 대두

- 지진보험이란 지진으로 인한 재산상 손해를 담보하는 손해보험 상품으로, 그동안 우리나라에서는 국민들의 지진보험 가입 필요성에 대한 인식이 낮아 크게 활성화되지 못했음.
- 다만, 작년 초부터 금융감독당국이 손해보험업계와 함께 지진 전용 보험상품 개발을 위한 TF를 운영하는 등 적극적인 움직임을 보였는데, 최근 손해보험업계의 미온적인 태도로 신상품 출시가 중단된 것으로 알려짐.²⁾

■ 정부가 지원하는 ‘풍수해보험’이 현재로서는 유일한 지진 담보 보험상품임.

- 풍수해보험은 「풍수해보험법」에 근거해 정부(행정안전부)와 지자체가 계약자의 보험료를 일부 지원하고, 취급 보험사가 보험금을 지급하는 정책성 보험상품임.
- 반면, 얼마 전까지 일부 보험사들이 화재보험 또는 장기재물보험의 특약 형태로 지진보험을 판매해 왔으나, 높아진 지진 위험 때문에 지금은 특약 판매를 실질적으로 중단한 상태임.³⁾

■ 높아지고 있는 지진 위험에 대비한 정부의 새로운 지진보험 설계가 필요함.

- 경주와 포항 지진 발생 이후 풍수해보험 가입자가 크게 늘고 있으나,⁴⁾ 지금의 운영 방식으로는 지속적인 제도 운용 및 이용자 확대에 어려움이 발생할 수 있음.
 - 풍수해보험은 정부·지자체의 보험료 지원으로 가입자가 부담해야 하는 보험료가 매우 저렴한 반면, 가입이 의무화되지 않은 임의 보험이어서 지진 발생 가능성이 높은 지역 주민들이 주로 보험에 가입하는 ‘역선택 문제’가 발생할 가능성이 있음. 또한 현 구조 하에서 보험 가입자 확대를 위해서는 행정안전부와 지자체의 충분한 예산 확보가 전제되어야 하나 이는 쉽지 않은 과제임.
- 민간 보험사들이 지진보험 시장에서 철수한 상황이므로 정부 또는 정부와 국내·외 재보험사가 재보험을 제공하는 등 풍수해보험을 확대·개편하기 위한 대안 모색이 필요함.
 - 이때 내진설계가 되지 않은 특수건축물 등을 의무 가입 대상에 포함시키고, 여러 가지 형태의 자연재해를 통합해 하나의 담보로 관리함으로써 보험 리스크를 완화해볼 수 있을 것임.

김정주(연구위원 · kjj@cerik.re.kr)

2) 한국경제, “[취재수첩] 또 다시 무산된 지진 전용보험”, 2018. 1. 5.

3) 건설경제, “지진 피해보상 슬쩍 빼는 보험사들”, 2018. 2. 7.

4) 안전행정부, “지진까지도 보장하는 풍수해보험, 가입자 확 늘었다”, 보도자료, 2018. 4. 12.

건설시장의 변화 요인과 미래 건설기술자 양성

- 시장과 산업 환경 변화에 따른 역량 확보 중심의 인력 수요 급증에 대비해야 -

급변하는 미래 건설 환경, 건설기술자의 전문성 확보 및 경쟁력 향상 중요

- 2015년 이후 국내외 건설시장, 첨단 기술, 기업 전략, 제도 및 정책 등의 환경 변화가 본격화되면서 건설기술자 전문화 및 역량 강화의 필요성이 크게 부각되고 있음.
 - 인구 감소 및 고령화로 인해 생산 가능 인구가 감소하면서 전문성이 확보된 건설기술자 수급에 대한 우려가 증가하고 있음.
 - 첨단 건설기술(Robotics, 빅데이터 기반 인공지능, BIM, 드론, IoT 등) 확산 및 요구 역량이 전문화되면서 환경 변화에 대응할 수 있는 건설기술자 수요가 지속적으로 증가함.
- 최근 미래 건설산업의 핵심 전략으로 4차 산업혁명 대응과 글로벌 경쟁력을 갖춘 건설인력 양성이 강조되고 있지만, 첨단 기술의 현장 확대와 전문성 확보에 한계가 있음.
 - 건설 노동생산성 향상을 위한 정책적 방향⁵⁾이 구체화되면서 시장 환경 변화에 대응하고, 미래 건설 전략을 충족할 수 있는 건설기술자 양성 체계에 대한 정비가 강조되고 있음. 건설기술자의 역량 강화로 인한 생산성 향상 효과가 큰 것으로 조사됨(<표 1> 참조).
 - 하지만, 건설산업의 노동시간당 부가가치는 선진국의 약 30%, 타 산업 대비 60~70% 수준으로 조사되었으며, 특히 엔지니어링 역량은 건설 기술력에 비해 낮은 수준으로 경쟁력 향상을 위한 교육 및 재교육 체계 강화의 필요성이 부각되고 있음.

<표 1> 생산성 제고를 위한 핵심 과제 및 기대효과

생산성 제고 핵심 과제	생산성 향상 효과(%)	비용 절감 효과(%)	핵심 주체
건설기술 개선	14~15	4~6	기업
기술의 현장 적용 확산	6~10	4~5	기업
엔지니어링 프로세스 혁신	8~10	7~10	산업
생산체계 변화를 통한 구조 개선	8~9	6~7	산업
구매 및 조달 관리 개선	7~8	3~5	기업
기술인력 역량 강화	5~7	5~7	기업

출처 : 제6차 건설기술진흥기본계획 ; McKinsey Global Institute 2017 재인용.

5) 건설기술진흥기본계획에 의하면, 사업의 전 생애주기에 걸쳐 기술의 고부가가치화 및 생산성 제고를 위한 R&D 투자를 2025년까지 지속적으로 집중할 계획이며, 기술의 현장 도입 활성화와 스마트화를 위한 인력의 역량 향상이 강조되고 있음.

■ 주요 선진국은 건설기술자 양성시 생산성 향상에 집중

- 건설산업이 4차 산업혁명 시대에 진입하고 있는 상황에서 건설과 관련된 생산요소(인력, 기술 등)의 변화와 혁신으로 인력의 요구 역량과 수준이 크게 변화하고 있음.
 - 글로벌 컨설팅 전문기업인 맥킨지의 2017년 건설산업 혁신 보고서에 의하면, 생산성 향상은 기업, 산업, 정부 차원의 협력이 중요하며, 효율적 인력 양성 체계의 지속성을 강조하고 있음.
- 싱가포르는 2015년 생산성 향상 로드맵을 구축하여 환경 변화로 요구되는 첨단 기술 활용과 전문 인력 양성에 정부 차원의 교육을 지원하고 있음. 인력 변화를 선제적으로 준비하여 첨단 기술의 현장 적용을 활성화함으로써 생산성 혁신을 유인하고 있음.
- 영국은 건설 전(全) 프로세스별 생산성 혁신 방안과 제도 및 정책 지원 방안을 수립하여 생산체계 개선 및 생산성 향상을 꾀하고 있음.
 - 사업의 이해관계가 복잡해지고 요구 기술이 급변하면서 공공 및 민간 공동 주도의 협력 체계를 구축하고 기술인력 역량 강화를 지원하고 있음.
- 글로벌 시장의 대표적 선진 기업인 벡텔(Bechtel)은 시장 동향 및 핵심 사업 트렌드에 따라 기술 경쟁력을 확보할 수 있는 교육 체계를 자체적으로 구축하여 전 프로세스 관점의 기술 인력 전문화를 지원하고 있음.
 - 특히, 기술자의 경력경로 개발(Career Path Development)을 운영하여 역할에 적합한 인력의 전문성을 향상시키고, 시장 환경 및 기술 변화에 맞춘 전문 건설인력을 확보하고 있음.

■ 국내 건설기술자 역량 및 경쟁력 제고 방안

- 건설시장의 다변화, 건설 프로세스의 확장, 요구 역량 및 전문성의 다양성 등에 대응하기 위해서는 기술 및 인력의 경쟁력 향상과 현장 적용의 활성화 전략 수립이 필요함.
- 정부 주도의 제도적 인프라 지원과 함께 기업 및 산업 차원의 건설인력 전문성 향상을 위한 로드맵 구축이 필요함. 이는 단기적 관점보다 지속 가능성이 확보될 수 있도록 건설 생산체계의 전반적인 검토가 중요함.
- 미래 건설 환경 변화에 대응하기 위한 건설인력 성장 로드맵과 생산체계의 체질 정비는 생산성 향상과 글로벌 경쟁력 강화의 시금석이 될 것임.

유위성(연구위원·wsyoo@cerik.re.kr)

건설 및 시설물 사고 시나리오별 보험상품 비교⁶⁾

- 내재적 결함으로 인한 시설물 사고의 물적/제3자 피해를 담보하는 상품 개발 필요 -

■ 보험상품은 사고의 원인을 제공한 주체와 사고로 인한 피해를 입은 주체에 따라 다양

● 건설업과 관련한 사고는 크게 건설 사고와 시설물 사고로 구분 가능함.

- 건설사고 : 건설공사 중 근로자의 불안정한 행동이나 작업장의 불안정한 상태로 인해 예기치 않게 인적 또는 물적 피해를 초래한 상황
- 시설물사고 : 건설공사 완료 후 시설물 사용 단계에 있어 사용자/관리자의 불안정한 행동이나 시설물의 불안정한 상태로 인해 예기치 않게 인적 또는 물적 피해를 초래한 상황

● 건설 및 시설물 사고 피해를 담보하는 보험상품은 다음과 같은 사고 시나리오⁷⁾에 따라 구분될 수 있음.

- 건설사고 시나리오는 총 12가지로, 4가지 유형의 원인(설계 제작 결함, 시공 제작 결함, 인적 요인, 외부 요인)에 의해 3가지 유형의 피해(인적 피해, 물적 피해, 제3자 피해)로 나타남.
- 시설물사고 시나리오도 총 12가지로, 4가지 유형의 원인(내재적 설계 결함, 내재적 시공 결함, 유지보수 요인, 외부 요인)에 의해 3가지 유형의 피해(인적 피해, 물적 피해, 제3자 피해)로 나타남.

■ 건설사고 시나리오별 보험상품 비교

● 건설사고로 인한 피해를 보상하는 6가지 주요 보험상품의 담보 범위는 <그림 1>과 같음.

- 인적 피해 : 4가지 원인에 의해 발생한 인적 피해는 산재보험과 근재보험에 의해 보상됨. 원칙적으로 의무보험인 산재보험이 1차적으로 보상하며, 초과 비용은 근재보험(선택적 가입)에 의해 보상됨.
- 물적 피해 : 건설공사보험과 조립공사보험에서 4가지 원인으로 인한 물적 피해를 보상함. 건설/조립 공사보험은 200억원 이상 공공공사에 한해 의무적으로 가입하게 되어 있으며, 설계 제작 결함에 의한 물적 피해는 설계·건설사업관리용역 손해배상보험과 같이 보상하는 것을 원칙으로 함.
- 제3자 피해 : 설계 제작 결함으로 인한 제3자 피해는 설계·건설사업관리용역 손해배상보험⁸⁾, 건설/조립 공사보험, 도급업자배상책임보험(선택적 가입)에 의해 보상되며, 그 외의 원인에 의한 제3자

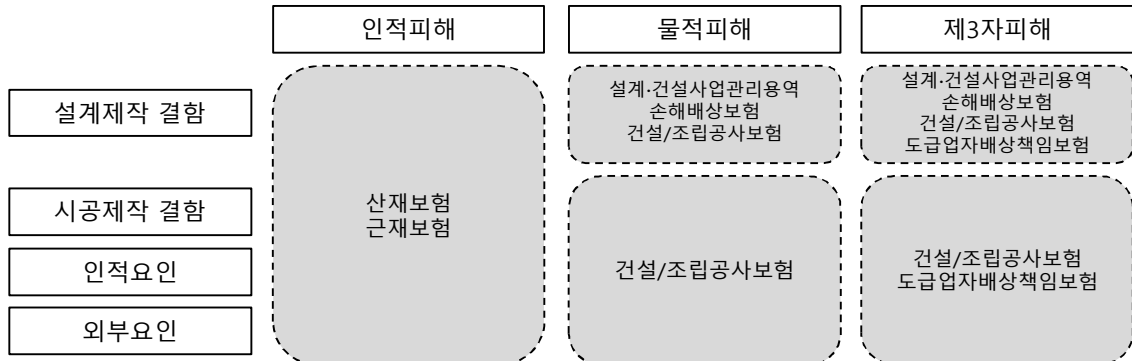
6) 본고는 한국건설산업연구원에서 발간한 최수영(2017), 「종합적 안전관리 체계 구축을 위한 공제(보험)제도 도입 방안」, 연구보고서의 일부 내용을 요약·정리한 것임.

7) 사고 시나리오라 함은 일련의 사고가 어떠한 원인에 의해 어떠한 결과를 초래하였는지를 의미함.

8) 제3자의 물적 피해만을 담보함.

피해는 건설/조립 공사보험과 도급업자배상책임보험에 의해 계약금액에 따라 그 피해가 보상됨.

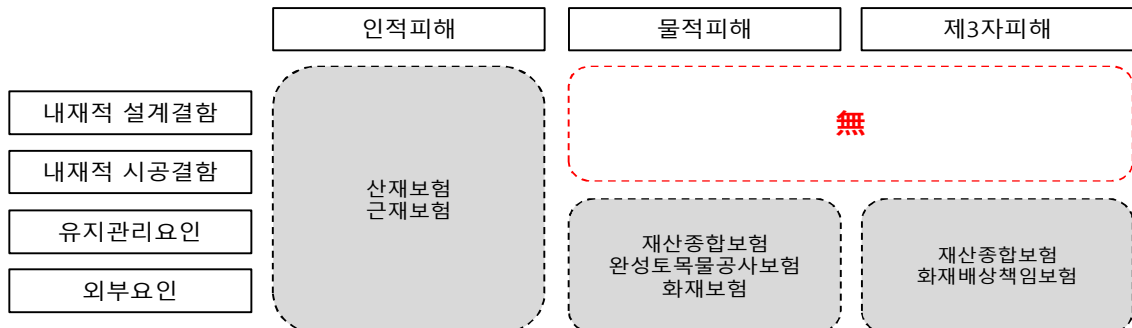
<그림1> 건설사고 시나리오별 보험상품의 담보 범위



■ 시설물사고 시나리오별 보험상품 비교

- 시설물사고로 인한 피해를 보상하는 6가지 주요 보험상품의 담보 범위는 <그림 2>와 같음.
 - 인적 피해 : 시설물사고로 인한 사용자의 인적 피해는 건설사고의 경우와 마찬가지로 4가지 원인에 의한 사고가 모두 산재보험과 근재보험에 의해 그 피해가 보상됨.
 - 물적 피해 : 유지관리 요인과 외부 요인에 의한 피해는 재산종합보험, 완성토목물공사보험, 화재보험에 의해 담보되나, 내재적 설계·시공 결함⁹⁾으로 인한 시설물사고의 물적 피해를 담보하는 상품은 없는 것으로 조사됨.
 - 제3자 피해 : 유지관리 요인과 외부 요인에 의한 제3자 피해는 재산종합보험과 화재배상책임보험에서 담보하나, 내재적 설계·시공 결함으로 인한 피해를 보상하는 상품은 존재하지 않음.
- 시설물사고로 인한 물적/제3자 피해의 경우 내재적 설계·시공 결함으로 인한 피해를 담보해주는 상품이 없는 것으로 조사되어 상품 개발의 필요성이 있는 영역으로 분석됨.

<그림2> 시설물사고 시나리오별 보험상품의 담보 범위



최수영(부연구위원·sooyoung.choe@cerik.re.kr)

9) 하자보수보증은 내재적 시공 결함에 대한 보수비용만을 보증하는 상품으로 사고로 인한 피해를 보상하지는 않음.

스타트업 기업 UPTAKE의 예측 분석 플랫폼

- 빅데이터 기반의 분석 기술을 건설산업에 접목 -

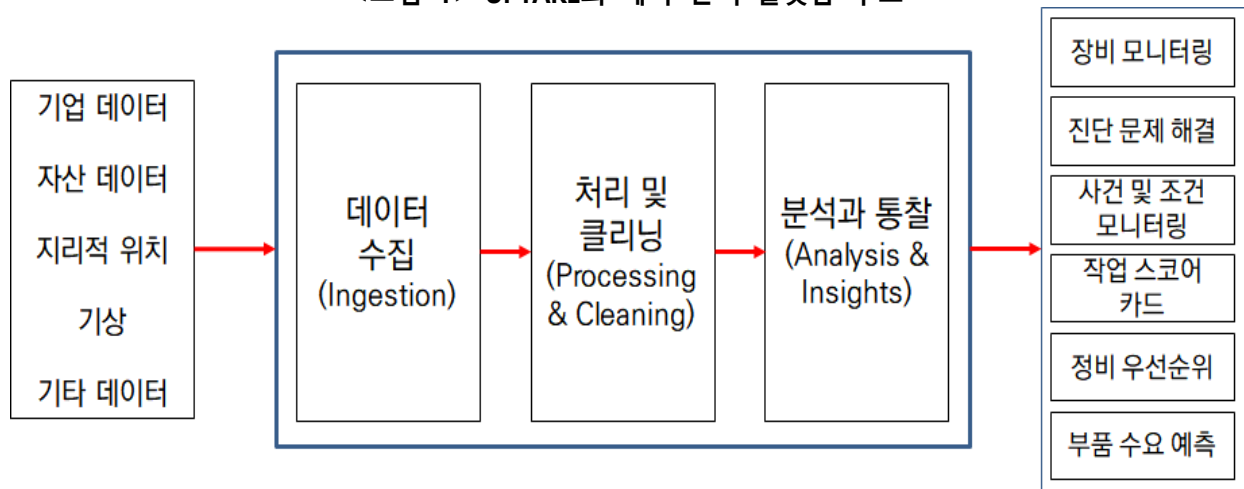
■ UPTAKE는 2014년 미국 시카고에서 설립된 글로벌 스타트업 기업으로, 예측 분석 플랫폼 서비스를 제공

- 글로벌 스타트업 기업인 UPTAKE의 가치는 2017년 기준으로 약 23억 달러 수준임.
 - UPTAKE는 지난 2015년에 포브스가 선정한 스타트업(Startup) 기업으로서 2017년에는 피치북(Pitchbook)이 선정한, 기업 가치가 20억 달러에 가장 빨리 도달한 미국 기업임.
 - 2017년에는 세계지식포럼이 선정한 기술 개척(Technology Pioneer) 기업과 포브스가 선정한 세계 최고 개인 클라우드 기업(Best Private Cloud) 100위 안에 포함됨.
- UPTAKE는 빅데이터와 머신 러닝을 기반으로 하는 플랫폼을 통해 기계의 작동 원리와 범위를 분석해 장비의 보수 시점 또는 부품 예측 등의 서비스를 제공함.
 - 고정 및 이동 자산에 대한 UPTAKE의 예측 분석 플랫폼은 철도, 채굴, 항공, 농업, 풍력, 오일 및 가스 등 다양한 산업 분야에서 활용되고 있음.
 - 건설산업의 경우, 현장에서 활용되는 건설 장비의 예정되지 않은 휴무 방지, 장비 수명 연장, 장비 수송 및 계획의 완성도 제고 등을 위해 활용될 수 있음.

■ 예측 분석 플랫폼은 데이터 수집, 처리 및 클리닝, 분석 및 통찰 등 3단계로 구성

- 데이터 수집(ingestion)은 경영 시스템, 설계 파일, 지리 정보, 기상, 장비 등에서 발생하는 모든 데이터를 실시간으로 통합하는 단계임.
 - 수집된 데이터는 공통된 언어로 규격화 또는 전환되는데 UPTAKE의 플랫폼은 시간당 100만 개 이상의 모델을 구동시킬 수 있음.
 - 데이터 분석을 통해 얻어진 결과(insights)는 UPTAKE의 플랫폼에서 구동되는 어플리케이션을 통해 기업의 작업 과정에 통합되고 기업의 본래 사용하던 시스템 언어로 전환됨.
 - 특정 산업 분야 또는 용도를 위해 별도로 제작된 어플리케이션은 기업의 니즈에 맞는 서비스를 제공할 수 있음.
 - 채광 및 공사 자재 제작 업체인 Caterpillar는 UPTAKE사와 협력해 자사 장비의 상태를 고객들이 수시로 점검하고 기계의 가용성을 최적화할 수 있는 예측 진단 툴을 개발함.

<그림 1> UPTAKE의 예측 분석 플랫폼 구조



■ 건설산업에서 발생하는 다양한 형태의 데이터 활용은 기업에게 새로운 이익 창출 기회를 제공할 수 있음.

- 건설사업은 기획에서 운영 및 유지보수에 이르기까지 장비와 건물에 설치된 센서, 계획 소프트웨어, 프로젝트 관리 및 설계 시스템 등으로부터 다양한 데이터가 발생함.
 - 최근에는 건설사업의 수행을 위해서 첨단 기술의 활용이 증가하고 있어 이에 따른 데이터의 규모와 형태도 지속적으로 증가 및 다양화하는 추세임.
 - 하지만 사업의 생애주기 과정에서 생산되는 다양하고 풍부한 데이터는 여전히 체계적으로 저장 및 활용되지 못하고 있는 실정임.
- UPTAKE는 앞서 언급한 다양하고 풍부한 데이터의 활용이 낮은 생산성을 높일 수 있고, 이 익률을 개선해야 하는 건설기업에게는 보유해야 할 필수 역량이라고 평가함.
 - 데이터의 활용이 기획, 설계, 엔지니어링, 시공, 운영 및 유지보수 최적화를 가능하게 하고, 새로운 매출 기회를 창출할 것으로 분석함.
 - 하지만 전통적인 IT 시스템은 디지털 전환을 더디게 하는 비용 증가, 프로세스 변경 등의 장애물을 발생시키고 있음.
- UPTAKE는 관련 플랫폼 서비스 제공의 확대를 위하여 다음과 같은 요인에 집중할 것이라고 밝힘.
 - 건설 분야 주요 기업과의 협력 확대, 기존 작업 흐름 변화의 최소화, 다양한 니즈에 대응할 수 있는 신속한 플랫폼 구축, 발주자의 작업 환경 이해 확대 등임.

손태홍(연구위원 · thsohn@cerik.re.kr)정부 및 건설 유관기관 회의 참여 활동

일자	기관명	주요 내용
5.3	하자분쟁조정위원회	• 하자심사분쟁조정위원회 제19차 조정소위원회에 김우영 연구위원 참여
5.11	국토교통부	• 건설산업혁신위원회 제2전문위원회에 전영준 부연구위원 참석 - 적정공사비 확보를 위한 국토교통부 차원의 개선사항 건의
5.16	국토교통부	• 제31회 갈등관리심의위원회에 김민형 선임연구위원 참석
5.18	국토교통부	• 건설산업혁신위원회 제1전문위원회에 나경연 부연구위원 참석 - 업역 개편의 전제 조건(등록기준, 영업범위, 입찰제도) 및 부작용 최소화 방안 발표
5.24	국토교통부	• 제17차 중앙공동주택관리 분쟁조정위원회에 두성규 선임연구위원 참석

■ 적정공사비 확보 관련 정책 토론회 주제 발표

유형	제목	주요 내용
“안전한 대한민국 건설을 위한 공사비 정상화 방안” 국회 정책 토론회	공공 계약제도의 개선 방안 (최민수 선임연구위원)	• 안전·품질 환경과 건설 코스트 실태 - 지하철을 기준으로 주요국의 건설비를 비교한 결과 우리나라 공사비는 미국과 일본의 반 값 수준에 불과한 상황임. 건설 프로젝트 평균 이윤도 3% 수준으로 세계에서 가장 낮은 수준을 기록하고 있으며, 국내 건설기업은 주택에서 벌어져 SOC 적자를 매우는 상황임. - 공사 기간, 공사비 등 근본적인 요인이 개선되지 않으면 건설 재해율을 낮추는 데 한계가 있을 수밖에 없음. 따라서 선진국 사례를 고려한 공사비 적정화 노력이 중요함. • 공사비 정상화를 위한 10대 과제 - 건설공사비 지수를 반영하여 표준시장단가의 현실성 보완, 설계가격의 인위적 삭감 금지, 입찰·계약의 적정화 규정 신설, 적격심사제 낙찰하한율 조정, 종합심사제 단가 심사 개선, 기술형 입찰의 평가 요소 개선, 확정가격 최상설계방식 확대, Cost Plus Fee 방식의 검토, 공기 연장시 계약금액 조정 원활화, 적절한 예정 공기의 확보를 10대 과제로 제안함.
	불합리한 공사원가 산정 사례 및 시사점 (전영준 부연구위원)	• 건설기업의 현황 - 최근 10년 간 종합건설업체의 ‘공공공사 매출 비중별 영업이익률 추이 분석’ 결과 공공공사의 매출 비중이 높을수록 기업의 채산성이 악화되는 것으로 나타남. - 설문조사 결과 건설업계 종사자 대부분은 현행 공공공사비 산정 절차 및 수준이 부적절하며, 이에 대한 개선이 매우 시급한 것으로 조사됨. • 주요 문제점 - 실제 시공단계에 비해 표준시장단가 및 표준품셈이 매우 낮은 수준임. 나아가 단가 견적 자체도 현장 여건, 공사 기간, 수량, 지역 여건 등이 반영되지 않아 시공 원가와 격차가 발생함. - 공사비 적절성에 대한 종합적인 검토 체계도 없는 상황에서 낙찰률 하락을 유도하는 입찰 제도를 운영하고 있음. - 적격심사 대상 공사에 표준시장단가를 적용하여 약 4~4.5%의 공사비를 획일적으로 삭감하고 있으며, 중심제 공사도 표준시장단가 낙찰률 고정에 따라 공정률이 왜곡됨. • 실제 발주된 프로젝트 공사비 사례 분석 결과 - 도면과 내역 누락 사항, 단가 상이, 이윤의 임의 삭제 등으로 예정가격 기초금액 대비 7%의 공사비가 미반영됨. - 유사 규모 민간 건설공사와의 공사비 비교 결과 도금액 대비 최소 4.9%에서 최대 13% 수준의 공사비가 부족한 것으로 조사됨.

지역 인프라 실태조사의 의미와 과제

한국건설산업연구원에서는 지난 1년 간 대한건설협회와 건설공제조합의 지원을 받아 전국의 지역 인프라 실태조사를 실시했다. 그리고 그 결과를 토대로 전국 대부분의 광역 시도에서 순회 세미나를 개최했다. 현장에서 보고 느낀 소감을 말하기에 앞서 이번 연구의 의미부터 보자.

오랫동안 우리 정부는 완공 위주의 집중 투자 방침을 고수해 왔다. 신규 인프라 사업의 발굴보다는 기존 사업의 마무리에 더 치중했다. 실제로 최근 몇 년간 국토교통부의 신규 사업 예산만 보더라도 많게는 5,000억원대에서 적게는 1,000억원대를 기록했지만, 올해는 383억원으로 급감했다. 이처럼 신규 사업이 크게 줄어든 이면에는 우리 인프라가 선진국 수준이고 충분하다는 생각을 깔고 있기도 하다. 하지만 이번 실태조사 결과 서울을 제외한 15개 지자체에서 요구하고 있는 사업 중 핵심적인 사업만 1,244건이 있었고, 사업비는 442조원 규모였다. 그 중 가장 많은 비중을 차지한 것은 대표적 SOC 사업인 교통·물류 인프라였다. 해마다 건설업계에서는 인프라 투자 확대를 요구해 왔는데, 어떤 프로젝트에 투자해야 할지 지역별 리스트를 제시했다는 점에서 이번 실태조사는 큰 의미가 있다. 사실 이 같은 작업은 영국이나 싱가포르 등에서는 정부가 수행하고 있다.

지역 순회 세미나를 다녀보니 모두가 인프라 투자 확대를 찬성하는 것은 아니었다. 여전히 인프라보다 사회복지 투자를 더 중시하는 사람들도 있었다. 대규모 신규 인프라 사업에 대해서는 비판적인 의견을 제시하기도 했다. 하지만 모두가 동의하는 사안도 많았다. 인프라가 지역민의 안전이나 삶의 질과 직결된다는 인식과 더불어 노후 인프라 투자가 확대되어야 한다는 데 대해서는 이견이 없었다. 인프라 투자 확대를 위해서는 예비타당성조사 제도나 비용편익 분석과 같은 경제성 중심의 타당성 평가 제도를 개선해야 한다는 지적도 많았다. 지방 재정의 취약성을 감안하면 중앙정부가 더 많은 지원을 해야 한다는 데 대해서도 공감대가 형성

되었다.

아쉬운 점도 있다. 전문가들조차 비교의 기준을 ‘과거’나 ‘평균’에 두는 듯한 느낌을 받을 때가 많았다. 하지만 눈높이를 ‘미래’나 ‘경쟁 시도’ 혹은 ‘글로벌’에 둔다면, 지금 수준의 인프라로 만족하기는 어려울 것이다. 지역민의 안전이나 삶의 질과 인프라의 연계성에 대한 인식이 높은 것은 좋다. 여기에 더하여 지역경제의 경쟁력이나 산업의 생산성과 인프라의 연계성에 대한 인식도 중요하다. 또한 재원 조달 문제는 중앙정부의 지원 확대로만 해결할 수 없다. 지자체도 민간자본의 활용을 고민해봐야 한다.

지역 세미나에 참석하면서 앞으로 해야 할 과제도 많이 떠올랐다. 이번에 실시한 지역 인프라 실태조사를 기반으로 좀 더 큰 차원의 국가 인프라 계획을 구체화할 필요성이 있다. 광역 시도 차원의 개별 인프라 프로젝트를 국가경제나 글로벌 차원에서, 나아가 통일을 대비한 차원에서 연계하고 확장하는 작업이 이루어져야 할 것이다. 특히 노후 인프라와 신규 인프라는 두 트랙으로 진행해야 할 것 같다. 노후 인프라 투자에 대한 공감대는 이미 형성되어 있기 때문에 현재 국회에 계류 중인 「지속가능한 기반시설 관리기본법」을 조속히 통과시켜 지자체에 대한 중앙정부의 재정 지원을 확대해야 한다.

신규 인프라 사업은 지금 발굴해서 제안하더라도 실제 투자가 이루어지기까지는 오랜 기간이 소요된다. 그렇더라도 글로벌 경쟁력 강화와 지역경제의 생산성 향상을 위한 신규 인프라 사업은 지속적으로 발굴하여 제안해야 한다. 그 과정에서 거쳐야 할 법과 제도의 개선도 중요한 과제다. 특히 예비타당성조사제도나 경제성 평가 중심의 타당성조사제도는 지역 인프라 사업의 특수성을 반영하여 대상이나 기준의 조정이 필요하다. 정부의 인프라 정책이나 투자 수준을 ‘국민의 눈높이’로 끌어올려야 한다. <건설경제, 2018.4.30>

이상호(원장 · shlee@cerik.re.kr)