

VOL  
105

Jun.



# RICON

## 건설 BRIEF

건 설 브 리 프

### 산업동향

- 'SI 기반 통합인허가 사전진단 서비스 개발사업' 본격 추진
  - 토지개발에 소요되는 시간과 사회적 비용의 경감 기대

### 정책동향

- 공공성과 국가경쟁력을 고려한 민간투자 정책 고도화 필요
  - 재정투자과 민간투자를 상호보완적으로 활용하는 혼합형 투자체계 구축

### 시장동향

- 친환경 건설장비 기술 동향 및 확대 방안
  - 에너지 안보 위기에 건설 중장비의 전동화·수소화 대책 마련 필요

## 산업동향

### ‘AI 기반 통합인허가 사전진단 서비스 개발사업’ 본격 추진

- 토지 개발에 소요되는 시간과 사회적 비용의 경감 기대 -

이은형 연구위원  
(eunhyung@ricon.re.kr)

#### 1. 토지개발의 인허가에 AI를 적용한 사전지원 서비스 도입

- ◆ 국토교통부는 범정부 공공 AX<sup>1)</sup>로 추진되는 「AI 민생 10대 프로젝트<sup>2)</sup>」에 선정된 ‘AI 기반 통합인허가 사전진단 서비스 개발사업’의 착수보고회를 개최함(‘26.6.5)
- ◆ 참고로 이번 조치는 정부가 ‘20년부터 ‘통합인허가지원서비스<sup>3)</sup>’를 통해 제공하는 개발행위허가 민원의 온라인 신청·접수·조회 및 준공검사필증의 발급 업무를, 사실상 보다 넓은 범위로 확대하는 조치로 볼 수 있음



\* 자료: 통합인허가지원서비스(www.ipss.go.kr)

- 1) AI를 활용한 공공서비스 혁신과 국민의 AI 일상화, 공공분야의 AI 대전환(AX)를 목표로 한 프로젝트
- 2) ①AI 농축산물 알뜰소비정보 플랫폼(농림축산식품부) ②소상공인 AI 창업·경영 컨설팅(중소벤처기업부) ③인체적용제품 AI 안전지킴이(식품의약품안전처) ④국가유산 AI 해설솔루션(국가유산청) ⑤AI 국세상담 시스템(국세청) ⑥AI 기반 모두의 경찰관(경찰청) ⑦AI 기반 통합인허가 사전진단(국토교통부) ⑧AI 기반 보이스피싱 공동대응 플랫폼(과학기술정보통신부) ⑨아동·청소년 위기대응 AI(여성가족부) ⑩해양위험 분석 AI(해양경찰청)
- 3) 「토지이용 인·허가 절차 간소화를 위한 특별법(토지이용인허가간소화법)」에 근거

## 2. AI 기반 사전진단 서비스의 주요 내용과 기대효과

- ◆ 현재 농지·산지전용 및 건축허가 등 토지개발 행위는 200여 개 법률 및 지자체 조례 등에 근거해 건축허가는 23개, 공장 설립은 최대 36개 의제에 대한 인허가(일괄 처리)가 요구되는 매우 복잡한 사안임(소요기간도 2~12개월 등 상이)

〈토지개발 인허가의 주요 5단계〉

수행단계	주요 내용
[1단계] 기획 및 타당성 검토	· 민원인이 개발대상지를 선정하고 법적 규제를 검토 (토지이용계획 확인, 관련 법률 검토, 진입로 및 기반시설 확인 등)
[2단계] 부지확보 및 기본설계	· 인허가를 신청하기 위한 구체적인 준비(토지 확보, 기본 설계 및 측량 등)
[3단계] 인허가 신청 및 심의	· 관할 지자체에 인허가 신청 및 승인 (개발행위허가 신청, 복합민원처리(관련 부서간 협의), 도시계획위원회 심의 등)
[4단계] 개발행위 및 시공	· 인허가 완료 후 착공 및 시공(면허세 및 부담금 납부, 착공신고 등)
[5단계] 준공 및 사후관리	· 공사완료 후 사용승인(준공, 건축물대장 등록 등)

- ◆ AI 기반의 사전진단 서비스는 ‘토지정보와 각종 인허가 관련 법령·행정절차’를 분석 및 진단하고 ‘민원인의 질의 의도’를 반영해 필요한 인허가 절차와 검토사항을 안내함으로써, 토지개발에 소요되는 시간과 사회적 비용 등을 크게 경감할 것임

- (인허가 가능여부의 실시간 진단) 대상 토지의 용도지역, 건폐율·용적률, 행위 제한 등을 분석
- (원스탑 리포트 제공) 인허가 체크리스트, 예상 소요기간, 각종 부담금 등을 사전에 계산
- (도시관리계획의 변경 반영) 토지용도의 변경시 시스템에 자동으로 반영

- ◆ 동 사업은 ‘26년 12월부터 ’27년 중반까지 시범운영한 뒤(최대 10개 지자체 대상), ‘27년 하반기에 모바일 앱을 포함해 전국 단위로 모든 서비스를 제공할 예정임<sup>4)</sup>

〈AI 서비스를 이용한 통합인허가 업무/신청 프로세스〉

수행단계	주요 내용
[1단계] 조건입력	민원인이 토지이용 목적, 주거형태, 이용하려는 토지구묘 등을 직접 입력
[2단계] AI 분석	디지털트윈(공간정보)과 AI 에이전트가 법령·규제 등의 데이터를 매칭
[3단계] 사전진단	인허가 가능여부 및 가용 후보지 추천
[4단계] 리스트 제공	맞춤형 체크리스트, 부담금 정보, 사안별 예상 소요기간 등
[5단계] 민원신청	점검결과를 바탕으로 지자체에 인허가 접수

4) 국토교통부 보도자료('26.6.5)

## 정책동향

### 공공성과 국가경쟁력을 고려한 민간투자 정책 고도화 필요 - 재정투자과 민간투자를 상호보완적으로 활용하는 혼합형 투자체계 구축 -

최산 부연구위원(schoi@ricon.re.kr)

#### 1. 민자시장 정체 및 새로운 돌파구 마련 필요

##### ◆ 국가재정 한계와 민자시장 위축에 대응한 민간투자 활성화 방안<sup>1)</sup> 마련

- 국가채무가 GDP 대비 50% 수준에 근접하면서 정부 재정만으로 대규모 SOC 투자 확대가 어려운 상황
- 민간투자사업(BTO)의 평균 세전 수익률은 2000년 10.3%에서 2024년 4.8% 수준으로 하락
- 보험사의 공모 인프라펀드 신규 투자 규모도 2022년 4,968억 원에서 2024년 639억 원으로 급감
- 최근 5년간 민자사업 규모 역시 연평균 14조 원 수준에 정체되어 있어 민간자본 유입 확대를 위한 제도 개선 요구가 지속
- 정부는 민간투자 활성화 방안을 통해 향후 5년간 연평균 20조 원, 총 100조 원 규모의 민자사업 발굴 목표를 제시하였으며 이는 최근 5년 평균 민자사업 규모 대비 약 43% 증가한 수준

#### 2. [공모 인프라펀드 차입 한도 확대] 민간자본을 활용한 SOC 투자 활성화 기반 마련

##### ◆ 공모 인프라펀드 차입 한도를 자본금의 30%에서 100%로 확대하여 민간 투자시장 활성화 추진

- 정부는 지난 4월 6일 국무회의에서 공모 인프라펀드의 차입 한도를 기존 자본금의 30%에서 100%로 확대하는 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 시행령 개정안을 의결
- 1994년 민간투자법 제정 이후 약 30년간 유지되어 온 자산운용 규제를 완화한 것으로, SOC 분야 민간자본 유입 확대를 위한 제도적 기반을 마련했다는 점에서 의의
- 기존에는 신규 자산 편입 시 유상증자에 의존해야 했으나, 향후에는 차입을 활용한 자산 편입이 가능해지면서 투자 확대가 용이해질 전망
- 특히 유상증자에 따른 기존 투자자 지분 희석 및 주당배당금(DPS) 감소 문제를 완화할 수 있어 인프라펀드의 투자 매력도 제고가 기대

1) 기획예산처 보도자료 (2026.2.11.) 민간투자 활성화 방안

### 3. [민간투자 활성화 기대효과] AI 데이터센터·전력망 등 신산업 인프라 투자 확대 기대

#### ◆ 민자사업 대상이 전통적 교통 인프라에서 미래산업 기반 인프라로 확대

- 정부는 민간투자 활성화 방안을 통해 기존 도로·철도 중심의 민자사업 구조를 다변화할 계획
- AI 데이터센터, 전력망, 철도 복합개발, 신재생에너지 등 미래산업 인프라를 신규 민자사업 분야로 포함
- 국민참여형 공모 인프라펀드 도입과 영구형 펀드 허용 등을 통해 장기 투자자금 유입 기반도 확대
- 국민연금, 퇴직연금 등 기관투자자의 참여 확대를 통해 안정적인 투자 생태계 조성 기대

#### ◆ 레버리지 활용을 통한 투자수익 개선 및 대형 사업 자금조달 지원 가능

- 인프라펀드는 상대적으로 낮은 차입 금리와 인프라 자산의 안정적 수익률을 활용한 레버리지 운용이 가능
- 특히 자금조달 문제로 사업 추진이 지연된 GTX-C 노선 등 대형 민자사업의 금융구조 개선 효과 예상
- 기존 도로 중심 인프라펀드도 풍력발전, 연료전지, 데이터센터 등으로 투자 영역 확대 가능

#### ◆ 건설산업 측면에서는 민자 발주물량 확대 및 신규 시장 창출 기대

- 공모 인프라펀드의 투자 여력이 확대됨에 따라 민자사업 발굴 및 착공 확대 가능성이 높아질 것으로 예상되며, 전통적 SOC뿐만 아니라 AI·에너지·디지털 인프라 분야에서도 신규 건설 수요 창출 가능성이 확대될 것으로 전망
- 최근 공공 발주 감소와 지방 건설경기 침체 상황에서 민간투자가 새로운 시장 역할 수행 가능

### 4. [민간투자 활성화의 한계 및 보완 방안] 수익성 중심 투자 쏠림과 공공성 확보 방안 마련 필요

#### ◆ 수익성 중심 자금 배분으로 전통적 SOC가 소외될 가능성 존재

- 인프라펀드는 투자수익률 확보가 중요한 만큼 AI 데이터센터, 신재생에너지, 전력 인프라 등 수익성이 높은 자산에 집중될 가능성
- 반면 도로, 항만, 터널, 지방 교통망 등은 공공성은 높으나 수익성이 상대적으로 낮아 투자 유인이 부족
- 민간자금 유입 확대가 반드시 전통적 SOC 투자 증가로 연결된다고 보기 어려운 한계 존재
- 향후 민자사업 확대 과정에서 공공성과 수익성 간 균형 확보가 핵심 과제로 부상할 전망

**◆ 민자 확대만으로는 국가 인프라 수요를 모두 충족하기 어려움**

- 민간투자는 수익성이 확보되는 사업을 중심으로 참여하는 구조적 특성이 존재
- 지방 정주여건 개선, 생활 SOC 구축 등은 여전히 공공재 성격이 강한 분야이기에 다소 수익성이 낮은 부문에도 재정투자과 민간투자를 상호보완적으로 활용하는 혼합형 투자체계 구축 필요
- 민간투자 활성화가 재정투자 축소 논리로 활용될 경우 장기적으로 지역 인프라 격차 확대 우려

**◆ 공공성과 국가경쟁력을 고려한 민간투자 정책 고도화 필요**

- 정부는 민간투자 확대와 함께 국가균형발전, 지역 인프라 확충, 미래산업 육성이라는 정책목표를 동시에 달성할 수 있는 사업구조 및 인센티브 체계를 정교하게 설계할 필요
  - 특히 AI·데이터센터·전력망 등 미래산업 인프라와 전통 SOC를 연계한 새로운 민자사업 모델 발굴이 중요할 것으로 판단됨
- 또한 인구감소지역 및 지방 거점사업에 대해서는 별도의 민자 인센티브 체계 구축 검토 필요
- 궁극적으로는 민간투자를 단순한 재정 보완 수단이 아니라 국가경쟁력 제고를 위한 전략적 투자 플랫폼으로 고도화 필요

## 시장동향

### 친환경 건설장비 기술 동향 및 확대 방안

- 에너지 안보 위기에 건설 중장비의 전동화·수소화 대책 마련 필요 -

김태준 신성장전략연구실장(tjkim@ricon.re.kr)

#### 1. 중동 위기로 다시 입증된 건설산업의 원유 의존이라는 구조적 취약성

##### ◆ 미국-이란 전쟁으로 상승된 국제 유가로 건설장비를 중심으로 공사원가 상승 불가피

- 건설산업은 원유 의존도가 높은 에너지 집약 산업으로, 중장비 대부분이 경유를 사용하고 자재 물류비도 유가에 직접 연동됨
- 미국·이란 갈등 이후 글로벌 유가는 2배 넘게 증가하였다가 안정화되었지만 여전히 전쟁 이전 대비 약 20% 높은 수치이며, 국내 경유가격 역시 전쟁 이전과 비교시 26.3% 높은 수준으로 건설공사 원가 상승 불가피
- 지난 우크라이나 전쟁 당시 급등했던 공사원가에 이어 이번에도 건설산업은 원유 가격 변동에 취약한 구조를 지니고 있음이 증명됨



\* 자료: 한국석유공사 오피넷(<https://opinet.co.kr>)

##### ◆ 친환경 건설장비로의 전환은 건설산업의 발전을 위한 필수 과제

- 건설산업의 원유 의존 저감은 단순 비용 절감을 넘어 지속가능성 확보를 위한 전략적 과제임
- 주요 선진국들은 건설중장비의 탈원유 기술개발이 빠르게 진행되고 있으며, 국내 도입 역시 시급함

## 2. 글로벌 건설장비의 전기·수소 기술 동향

### ◆ 굴착기: 소형은 양산, 중대형은 배터리·수소의 분기점

- 국내 건설기계 중 지게차굴착기 비중이 최대이며, 지게차는 이미 60% 이상 전기화가 진행되었고 굴착기는 초소형(3톤 미만) 중심으로 양산 확대 중
- 볼보사가 출시한 EC230 Electric(23톤)은 450kWh 배터리로 7~8시간 가동이 가능하며, 250kW 급속충전 시 20%에서 80% 충전에 약 1시간이 소요되며, 공회전이 없어 종일 작업이 가능함
- HD건설기계가 현대차그룹과 공동개발한 15톤급 수소굴착기 HW155h가 실증단계에 있으며, 20톤 이상은 수소화 추진
- 일본의 코마쓰 역시 소형 굴착기는 전동화를, 중형 굴착기는 토요타와 협력하여 수소연료전지 실증 중
- 현재의 굴착기 기술개발은 소형은 배터리로 빠르게 전동화가 진행 중이며, 중대형은 배터리·수소연료전지가 경쟁·보완하는 구도를 형성하고 있음

볼보의 EC230 Electric 굴착기



\* 자료: 볼보사 홈페이지

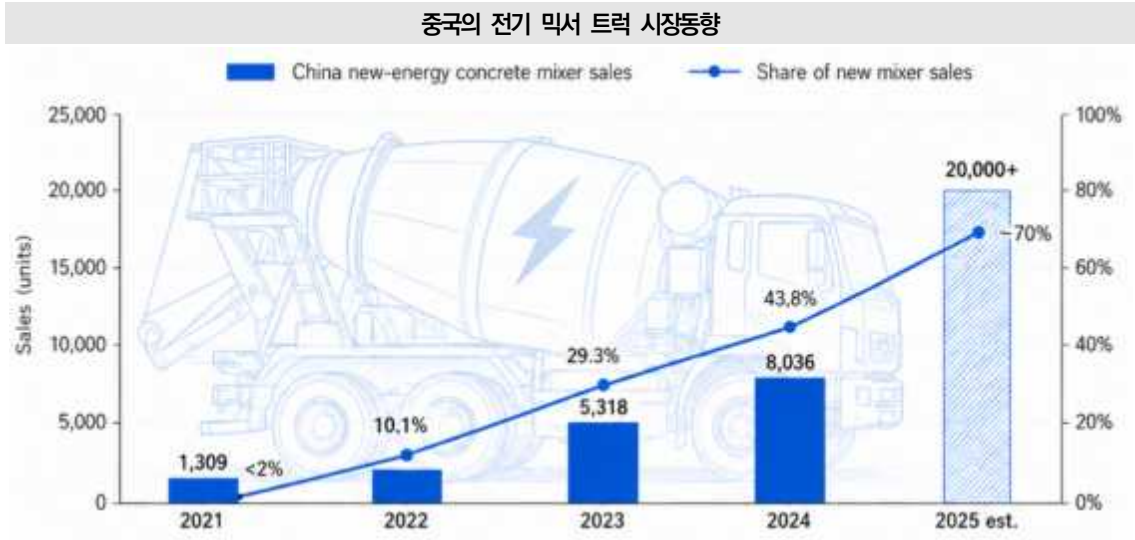
HD현대건설기계의 수소전지 15톤급 굴착기 HW155H



\* 자료: HD건설기계 홈페이지

### ◆ 콘크리트 믹서 트럭: 중국의 압도적 약진

- 중국 신에너지 믹서 트럭 도입율은 '21년 2%→'23년 29.3%→'24년 43.8%→'25년 약 70%(2만 대 이상 추정)로 급등 중이며, '26년 1분기 5,125대 중 5,099대가 순수 전기 배터리로 도입됨
- 중국의 대표적인 건설기계 회사인 썬이(SANY)의 4축 E-믹서는 350kWh로 만재(약 24톤) 상태로 150km 주행이 가능하고, 2시간이면 완충이 가능하며, 최근 싱가포르로 수출 중임



\* 자료: CleanTechnica

◆ **덤프트럭: 전동화가 가장 늦지만 빛장이 풀리기 시작**

- 적재하중·장거리 운행 부담으로 전동화 최난도 영역이었으나 2025년 들어 본격 전환 시작
- 볼보사는 2026년 세계 최초 양산형 전기 굴절식 덤프트럭 A30 Electric(적재 29톤, 245kWh, 4~4.5시간) 공개하고 렌탈을 개시함
- 코마쓰는 92톤급 HD785 리지드 덤프트럭에 수소 연소엔진을 탑재해 시험하고 있으며, 930E 전기구동 광산트럭에는 GM과 공동 개발한 수소연료전지 모듈을 적용 중임
- 다른 장비들과 달리 초대형 운반 장비에서는 수소가 유력한 대안으로 부상하고 있음

### 3. 국내 친환경 건설장비 도입의 장애요인

◆ **초기 투자 부담과 단기 자금 중심 의사결정**

- 전기 장비 가격이 동급 경유 대비 최소 40% 이상 높고, 보조금을 적용해도 디젤보다 비싸 당장의 구매가격이 의사결정을 좌우
- 중국 사례상 10년 운용 시 내연기관 대비 약 120만 위안(2.7억)이 절감되나, 장기 편익 반영을 위해 자금조달 구조 전환이 선행 필요

◆ **기술적 성능의 제약**

- 배터리 미성숙으로 충전시간이 길고 가동시간이 짧아, 현장별 전력용량 제한과 배터리 내한·내열 한계 존재
- 겨울 혹한기와 여름 폭염기에 배터리 효율이 저하되고, 동절기 토목공사가 적지 않은 국내 현장 제약

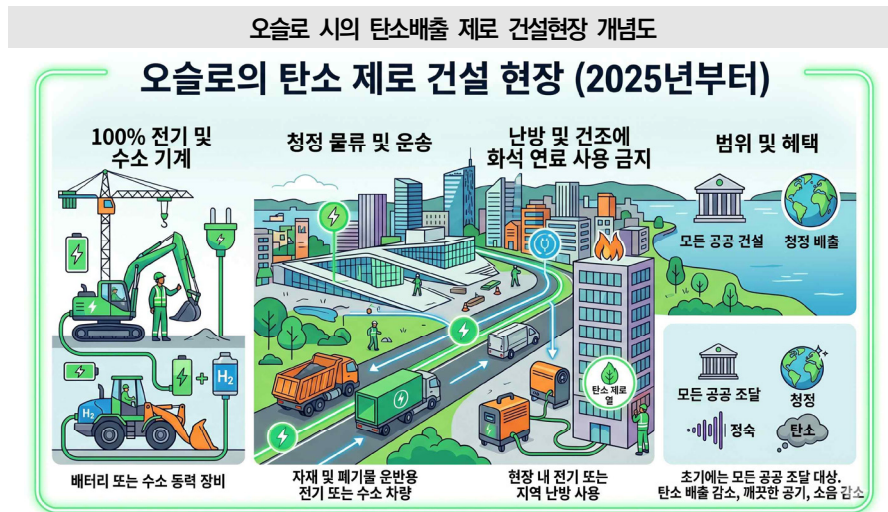
◆ 원·하도급 구조에 따른 비용 전가의 어려움

- 원도급사는 친환경 장비 도입에 따른 원가 상승분을 발주자에게 전가하기 어려운 반면, 오히려 하도급업체에 비용 절감 압력을 가하는 구조가 일반적
- 실제 장비를 운영하는 하도급업체나 장비 임대사업자(차주)가 고가의 친환경 장비를 도입할 여력은 사실상 없는 상태
- 이는 단순한 비용 문제가 아니라, 친환경 전환의 편익(탄소 감축, 사회적 비용 절감)은 사회 전체가 누리는 반면 비용은 가장 취약한 공급망 말단에 집중되는 편익과 비용의 불일치 문제로 볼 수 있음

4. 친환경 건설장비 확대 방안

◆ 공공조달 중심의 수요 창출: 오슬로 모델

- 친환경 장비의 도입이 활성화되기 위해서는 먼저 공공조달을 중심으로 한 초기 수요 창출이 필요함
- 노르웨이 오슬로시(市)는 2025년 1월 1일부터 시(市) 발주 공사현장의 건설장비 및 차량에 대해 100% 전기 또는 수소연료전지 구동을 의무화하는 탄소배출 제로(Zero-Emission) 정책을 세계 최초로 시행



\* 자료: 오슬로 기후청 자료를 기반으로 시로 생성(나노바나나2)

◆ 인센티브를 단계적으로 확대하고 인프라 구축과 R&D 지원

- 국내 여건상 오슬로식 전면 의무화를 당장 실현하기는 어려우나 현재 굴착기에 한정되어 있는 보조금 제도를 다른 장비로 확대하고, 시공능력 평가 및 입찰에서 친환경 장비 사용에 가점부여 검토
- 현장별 가설 전력 용량을 확보하고, 이동형 급속충전장치 및 수소 충전 인프라의 단계적 구축 필요
- 배터리·수소연료전지 등 핵심 기술 확보를 위해 정부의 R&D 지원과 공공공사의 실증사업 추진