

# 머신러닝 기반 도로연결허가에 따른 사업부지의 공시지가 예측

이하늘\*, 김영진\*, 김성식\*, 김병곤\*  
\*한국건설기술연구원  
e-mail:gksmf@kict.re.kr

## Land Price Prediction of Commercial Sites Following Road Connection Permits Using Machine Learning

Ha-Neul Lee\*, Young-Jin Kim\*, Seong-Sig Kim\*, Byung-Kon Kim\*  
\*Korea Institute of Civil Engineering & Building Technology

### 요약

본 연구는 도로연결허가 사업부지의 공시지가에 미치는 영향을 정량적으로 분석하고, 이를 기반으로 향후 유사 부지의 공시지가 변동을 예측할 수 있는 머신러닝 기반 모델을 설계하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 2020년부터 2022년까지의 도로연결허가 사례를 선별하고, 토지이음 서비스를 활용하여 부지의 물리적·환경적 특성과 점용허가 전후 공시지가 데이터를 수집하였다. 예측모델은 회귀기반 알고리즘을 중심으로 구성되며, 도로연결허가의 경제적 효과를 정량화할 수 기반을 제공한다.

## 2. 공시지가 예측모델 구축

### 1. 서론

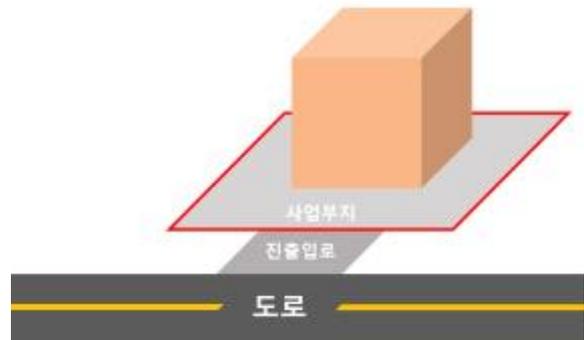
토지는 대표적인 부동산 자산으로, 그 가치는 지형이나 형태와 같은 물리적 특성뿐만 아니라 교통 접근성, 유동 인구, 주변 인프라와 같은 사회·경제적 환경에 따라 좌우된다. 그렇기에 지역별 다양한 조건에 따른 지역 특성의 차이가 반영되어 지가가 형성되기 때문에 이를 측정 및 예측하는 것은 용이하지 않다.[1] 그러나 공시지가의 산정기준과 과거의 공시지가 변동데이터를 활용할 경우, 일정 수준의 예측이 가능하다. 공시지가는 개별 필지의 고저차, 지형의 형상과 방향, 도로접면 여부, 도로까지의 거리, 용도지역 및 지구, 면적, 실제 이용용도 등 다양한 토지 특성에 대한 조사를 바탕으로 산정된다.[2] 이 중 도로접면 여부는 토지의 가치를 결정짓는 주요요소 중 하나이며, 특히 사업부지가 기존 도로와 직접 연결되기 위해서는 도로접용 중 '도로연결허가' 행정절차가 필수적이다.

본 연구에서는 이러한 도로연결허가를 통해 사업부지의 지가 변동 데이터를 바탕으로 해당 허가가 공시지가에 미치는 영향을 중심으로 토지가격 변동을 예측하고자 한다. 이를 통해 도로연결성이 토지 가치에 미치는 효과를 정량적으로 파악하고, 유사한 입지 조건의 부지들에 대한 향후 가치 변화를 예측할 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

### 2.1 공시지가 예측모델 입력데이터 구축

도로연결에 따른 사업부지의 공시지가 변동양상을 분석하기 위해, 도로점용허가 내역 중 연결 목적의 점용 사례를 식별하여 분석대상으로 선정한다. 특히, 공시지가 변동 추이를 충분히 관찰할 수 있는 기간적 여유와 최근의 제도·시장 환경을 반영할 수 있는 데이터를 확보하기 위해, 본 연구에서는 2020년부터 2022년까지 3개년에 허가된 사례들을 중심으로 분석범위를 설정한다.

이를 바탕으로 국토교통부에서 제공하는 토지이음을 통해 해당 사업부지의 소재지, 면적, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 지역·지구등, 사업부지에 위치한 건축물의 용도와 공시지가 예측 시 주요요소로 작용될 점용허가연도기준 전후 2개년 공시지가 데이터를 수집한다.



[그림 1] 사업부지 및 진출입로 개요도

## 2.2 공시지가 예측모델 기본구조 설계

본 연구에서는 사업부지의 공시지가 변동을 예측하기 위해 회귀 기반의 머신러닝 모델을 설계한다. 모델의 입력은 도로연결허가 여부를 포함한 사업부지의 물리적·환경적 특성과 점용허가 연도를 기준으로 한 공시지가의 시계열 정보를 기반으로 구성된다.

예측 대상은 점용허가 시점을 기준으로 전후 2개년 간의 변화량 또는 변화율이며, 이를 연속형 타깃 변수로 설정한다. 본 연구에서 고려하는 기본 모델 구조는 표와 같다.

[표 1] 공시지가 예측모델 변수구성

입력변수	출력변수
면적	공시지가 변화량
행정구역(소재지)	
토지용도	
건축물 유무 및 용도	변화율에 따른 예상 공시지가
용도지역 및 지구	
허가 전후 2개년 공시지가	

예측모델에는 선형회귀 계열(Linear Regression, Lasso Regression 등)와 트리기반 회귀계열(Random Forest, Gradient Boosting)을 중심으로 비교·검토할 예정이며, 각 모델의 설명력 및 변수 중요도 분석을 통해 도로연결허가의 효과를 정량적으로 해석할 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

## 3. 결론 및 기대효과

본 연구는 도로연결허가가 사업부지의 공시지가에 미치는 영향을 정량적으로 분석하고, 이를 기반으로 향후 유사 부지의 공시지가 변동을 예측할 수 있는 머신러닝 모델을 설계하였다. 도로연결이라는 행정적 개입 행위가 실제 토지가치에 어떤 영향을 미치는지 실증적으로 검토함으로써, 도시계획 및 부동산 정책에 있어 실질적인 참고 지표를 제공하고자 하였다.

연구에선 사업부지의 물리적·환경적 특성, 용도지역 지정, 도로연결허가 여부, 공시지가 시계열 등의 다양한 공공데이터를 통합하여 예측모델의 입력변수로 구성하였으며, 이를 바탕으로 회귀 기반 머신러닝 모델을 설계하였다. 이러한 모델은 새로운 사업부지가 도로에 연결될 경우 기대되는 지가 변동의 폭을 사전에 추정할 수 있어, 민간의 투자판단이나 공공의 기반시설 계획 수립과정에서 정량적 도구로 활용될 수 있다.

따라서 도로 기반 인프라가 토지가치에 미치는 영향을 실증적으로 제시함으로써 향후 도로 계획 수립 시 경제적 효과 분석의 기반자료를 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 아울러, 공공 데이터를 활용한 토지가격 예측 모델의 구축사례로서, 도시경제·국토계

획 분야의 데이터 기반 정책 연구 확대에 대한 가능성을 제시한다.

### 참고문헌

- [1] 원석환, 이창규, 박지만, “머신러닝 기법을 적용한 지가 예측 연구”, 국토지리학회지, 제51권 4호, pp. 347-355, 2004년.
- [2] 정상훈, 황철수, “지가의 공간분포분석을 통한 표준지 선정에 관한 연구”, 대한국토·도시계획학회, 제39권 3호, pp.56-67, 2004년.