



# 이슈와 논점



이슈와 논점 | 제1216호 | 2016년 10월 28일 | 발행처 국회입법조사처 | 발행인 임성호 | www.nars.go.kr

## 우리나라 건축물 내진설계 현황과 개선과제

김 예 성\* · 배 재 현\*\*

### 1. 들어가며

2016년 4월 한반도와 가까운 일본 규슈(九州) 구마모토에서 발생한 규모 6.5 및 7.3의 연쇄 강진이 발생한지 5개월 후인 9월 12일, 우리나라 경주지역에서도 두 차례의 강진이 연속적으로 발생함에 따라 국민들의 불안이 크게 확산되고 있다.

당일 19시 44분 규모 5.1의 지진(전진)에 이어 20시 32분 규모 5.8의 지진(본진)이 발생하였다. 이는 1978년 기상청이 계기지진관측을 시작한 이후 한반도에서 발생한 역대 최대 규모의 지진으로, 경주지역뿐만 아니라 부산, 광주 및 서울 등 전국 대부분의 지역에서 강력한 진동이 감지되었으며, 지금까지 여진 횟수도 470회를 넘어서었다.

이번 지진으로 부상자 23명을 비롯하여 대규모 인적·물적 피해가 발생함에 따라 정부는 경주시를 특별재난지역으로 선포하고 복구비를 지원하기로 결정하였다.

지진피해는 대부분 건축물 붕괴로 나타나며 건축물의 붕괴는 바로 대규모 인명피해를 초래한다는 점에서, 특히 이번 경주 지진은 건축물 내진설계의 중요성을 다시 한 번 부각시켜주고 있다.

이에 우리나라 건축물의 내진설계의 현황과 문제점, 그리고 향후 개선과제에 대해 살펴보고자 한다.

### 2. 건축물 내진설계 관련 법·제도

내진설계란 지진 발생시나 지진이 발생된 후에도 구조물이 안전성을 유지하고 그 기능을 발휘할 수 있도록 설계 과정에서 지진하중을 추가로 고려하여 설계를 수행하는 것을 의미한다.<sup>1)</sup>

「지진·화산재해대책법」 제14조에서는 건축물, 공항시설, 다목적댐 등 31개 주요 공공시설에 대하여 관계 법령 등에 내진설계기준을 정하고 그 이행에 필요한 조치를 취하도록 하고 있다.

우리나라에서 건축물에 대한 내진설계 의무규정은 1988년에 처음 도입되었다. 도입 당시 내진설계 의무적용 대상은 6층 이상 또는 연면적 10만㎡ 이상의 건축물이었으나, 이후 단계적으로 확대되어 2015년 개정을 통해 3층 이상 또는 500㎡ 이상인 모든 건축물에 대해 내진설계를 의무화하였다.<sup>2)</sup> 또한 2017년부터 고층·대형건

1) 국토교통부 고시 제2016-221호, 「도시철도 내진설계 기준」, p.5.

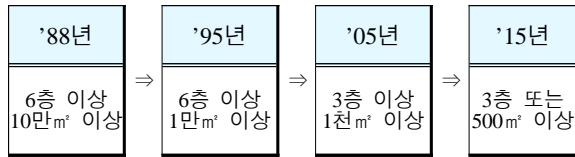
2) 「건축법 시행령」 제32조

\* 경제산업조사실 국토해양팀 입법조사관, 도시계획학박사, 788-4605, yskim@nars.go.kr

\*\* 정치행정조사실 안전행정팀 입법조사관, 행정학박사, 788-4563, baejh@nars.go.kr

물(16층 이상 또는 5,000㎡ 이상)에 대해서는 내진성능 공개를 의무화하였다<sup>3)</sup>).

<그림 1> 내진설계대상 변동 현황



우리나라 건축물의 내진설계기준은 지역에 따라 달라진다. 지진 위험도에 따라 행정구역을 지진구역 I, II로 구분하고, 재현주기 2400년 지진에서 건물이 붕괴되지 않도록 설계하는 것을 목표로 하고 있다.<sup>4)</sup>

<표 1> 지진구역 구분 및 지역계수

지진 구역	행정 구역		지진 지역계수
I	시	서울, 인천, 대전, 부산, 대구, 울산, 광주, 세종	0.22g
	도	경기, 충북, 충남, 경북, 경남, 전북, 전남, 강원 남부*	
II	도	강원 북부**, 제주	0.14g

\* 강원 남부 : 영월, 정선, 삼척, 강릉, 동해, 원주, 태백  
 \*\* 강원 북부 : 홍천, 철원, 화천, 횡성, 평창, 양구, 인제, 고성, 양양, 춘천, 속초  
 자료: 건축구조기준(Korean Building Code, KBC), 2016

### 3. 건축물 내진설계 현황 및 정부의 개선 대책

#### (1) 건축물 내진설계 현황

2015년 12월 기준 우리나라 내진설계 대상 건축물의 내진성능 확보율은 33.0%이며, 준공된 전체 건축물 기준 내진성능 확보율은 6.8%에 불과하다. 건축물 유형별로 살펴보면 공동주택과 의료시설의 내진성능 확보율이 비교적 높고, 단

3) 「건축법」 제48조의3

4) 한국시설안전공단, “내진설계 및 보강방법(내진설계규정)”(최종 검색일: 2016.10.14.), <[https://www.kistec.or.kr/kistec/earth/earth0501\\_02.asp](https://www.kistec.or.kr/kistec/earth/earth0501_02.asp)>.

독주택과 공공업무시설은 낮다.

<표 2> 국내 건축물 내진성능 확보율

(2015년 12월 기준)

구분	내진성능 확보율	
	내진설계대상 건축물 기준	전체 건축물 기준
총 계	33.0%	6.8%
주택	소계	39.0%
	단독주택	32.2%
	공동주택	47.2%
주택 이외	소계	25.4%
	학교	23.2%
	의료시설	50.7%
	공공업무시설	17.7%
	기타	25.5%

주: '동'을 단위로 계상함  
 자료: 국토교통부 내부자료, 2016.

지역별로는 세종이 50.8%로 가장 높고, 부산(25.8%), 서울(27.2%), 대구(27.2%), 인천(28.5%) 등 대도시의 내진율이 낮다.

<표 3> 지역별 내진율

(2015년 12월 기준)

지역	내진율	지역	내진율
전국	33.0%	경기	36.4%
서울	27.2%	강원	29.3%
부산	25.8%	충북	36.4%
대구	27.2%	충남	39.5%
인천	28.5%	전북	38.7%
광주	40.1%	전남	32.3%
대전	34.4%	경북	34.5%
울산	41.0%	경남	40.8%
세종	50.8%	제주	35.0%

주: '동'을 단위로 계상함  
 자료: 국토교통부 내부자료, 2016.

#### (2) 정부의 개선대책

경주 지진 이후 국토교통부는 내진설계 의무 대상을 현행 3층 이상 또는 연면적 500㎡ 이상의 건축물에서 2층 이상 또는 연면적 500㎡ 이상의 건축물까지 확대하는 「건축법」 개정안을 마련하였다. 그리고 기존 건축물의 내진 보강을 유도하기 위해 기존 건축물을 내진 보강하는 경우 건폐율, 용적률 등 건축법상 규제를 완화하기로 했다.<sup>5)</sup> 행정자치부도 기존 건축물의 내진보강시

재산세·취득세 감면대상을 확대하는 인센티브 방안을 마련하였다.<sup>6)</sup>

이 외에도 건축물의 내진설계 여부를 쉽게 확인할 수 있도록 건축물대장에 해당 건축물의 내진설계 여부를 표시하도록 하였으며, 50층 또는 200m 이상의 초고층건축물과 연면적 10만 m<sup>2</sup> 이상의 대형건축물이 들어서는 경우 구조안전과 주변의 대지·지반 안전을 위한 건축물 안전영향평가를 받는 절차를 마련하였다.

〈표 4〉 경주 지진 이후 정부의 개선대책

구분	개선대책			
국토부	- 내진설계의무대상 확대 (현행) 3층 이상, 연면적 500m <sup>2</sup> 이상 → (변경) 2층 이상, 연면적 500m <sup>2</sup> 이상			
	- 기존 건축물을 내진 보강하는 경우 견 폐율, 용적률 등 건축법상 규제를 완화			
	- 건축물대장에 해당 건축물의 내진설계 여부를 표시			
	- 50층 또는 200m 이상의 초고층건축물 과 연면적 10만 m <sup>2</sup> 이상의 대형건축물 이 들어서는 경우, 건축물 안전영향평가			
행정부	- 내진보강시 지방세 감면 확대			
		구분	현행	개정안 (2017년 시행)
	수리시	취득세	50% 감면	100% 감면
		지방세	5년간 50% 감면	5년간 100% 감면
	신축시	취득세	10% 감면	50% 감면
지방세		5년간 10% 감면	5년간 50% 감면	

## 4. 문제점

### (1) 건축물 내진설계 대상 원칙 부재

해외 주요국들의 내진설계기준을 살펴보면, 건축물의 내진설계적용 범위를 층수 및 너비로 제한하는 나라는 우리나라가 거의 유일하다고 한다.<sup>7)</sup> 정부는 건축물 내진설계에 있어서 기본

적이고 원칙적인 기준을 가지고 대응하는 것이 아니라, 건축비 증가 등 주로 경제적인 측면을 고려하여 지진발생 등 관련 이슈가 제기될 경우에 내진설계 대상을 조금씩 확대해 나가는 대책을 지속해오고 있다.

### (2) 내진설계 기준의 구체성 미흡

건축물 내진설계를 수행하기 위해서는 기본적으로 지진에 의해 발생한 지반운동과 이로 인하여 대상 구조물에 가해지는 지진하중이 중요한 고려 요소이다. 하지만, 현행 기준은 지반에 대한 건축물의 유형, 재료강도, 지반특성, 지진발생 강도 등 관련 현황 반영이 미흡하다.<sup>8)</sup> 지진구역 또한 I, II 등급으로 구분되어 있으나 등급을 나누는 기준에 지역별 지반에 대한 고려가 부족하고, 등급별 내진설계의 구체적인 목표가 없는 실정이다.

### (3) 민간 건축물에 대한 내진보강 대책 부족

현재 기존 건축물의 내진성능 확보율이 6.8%에 불과하므로, 기존 건축물에 대한 내진성능평가와 이에 기반을 둔 내진보강 작업이 적절한 시기에 수행되는 것이 매우 중요하다. 민간건축물은 개인소유이기 때문에 내진보강을 강제하기 어려우므로, 내진보강을 위해서는 정부차원에서의 지원이 요구된다.

경주 지진 이후 내진보강 확대를 위해 정부는 지방세 감면, 용적률 인센티브 등을 제안하고 있으나, 지방세 감면확대 등과 같은 현행 수준의 대책으로는 민간의 자발적인 내진보강을 위한 인센티브로는 부족하다.

내진보강을 위해서는 먼저 내진진단을 하고

원 방안』, 2011., p.57.

8) 건축도시공간연구소, 『우리나라 건축물 내진설계 현황과 개선방향』, 2015., p.4.

5) 국토교통부 보도자료, 「“지진에 안전하도록…” 건축물 내진설계 강화」, 2016년 9월 20일.

6) 행정자치부 보도자료, 「건축물 내진성능 수리시 지방세 전액 면제 추진」, 2016년 9월 21일.

7) 한국지방행정연구원, 『내진설계 건축물 지방세 지

이에 따라 내진보강공사를 실시하게 되는데, 현행 인센티브는 내진진단비용에도 부족한 수준이므로 보다 실효성 있는 대책이 필요할 것이다.

## 5. 개선과제

### (1) 모든 건축물 내진설계 의무화

미래에 발생할 수 있는 지진재난에 대한 사전 예방 차원에서 건축물의 내진설계 대상 확대는 반드시 필요하며, 현행처럼 층수와 연면적을 기준으로 내진설계 대상을 제한하기 보다는 모든 건축물에 의무화하는 것이 바람직할 것이다. 다만, 해당 건축물과 그 지반의 특성 등에 따라 적절한 기준을 차등 적용하는 것이 타당할 것이다. 비용 측면에서도 신속시 내진설계하는 것이 건축 후 내진보강하는 것보다 훨씬 더 경제적이다.

### (2) 내진설계기준 세분화

건축물에 대한 구조기준은 지역별, 건축물 구조별, 규모별 적절한 내진설계 기준이 제시되어야 한다. 정밀한 지진 위험도 조사를 통해 지진구역 등급도 현재 2단계(Ⅰ, Ⅱ)에서 세분화하고 등급에 맞는 내진성능기준이 제시되어야 할 것이다. 최근 정부는 건축구조기준을 전부 개정하여 그동안 미국 서부해안지역의 지반조건을 기준으로 만들어진 종전의 지반 분류에서 국내 지반조건에 맞는 지반분류체계를 도입하는 등 점진적인 개선을 해오고 있다. 하지만 매립지역이 많은 우리나라의 특수성을 반영하기 위해서는 현행 지반분류(지표면 기준)만으로는 한계가 있을 수 있다. 인천, 부산 등 우리나라는 매립지역이 많은 뿐만 아니라 특히 부산 해운대지역에는 매립지에 초고층 빌딩들이 계속 들어서고 있어 이런 지역에 대한 지반특징이 충분히 반영되어야 할

것이다.

### (3) 민간건축물 내진성능 확보를 위한 법적 근거 마련 및 지원 강화

민간건축물 내진성능 확보를 위해서는 재난 예방 차원에서 중앙정부와 지방자치단체의 적극적인 지원방안이 마련될 필요가 있다. 일본의 경우 주택 등 내진보강을 위하여 국고보조금을 비롯하여 융자, 세제혜택 등 다양한 지원제도를 활용하고 있다. 특히 내진보강지원과 별도로 내진 진단시 국가와 지방자치단체가 2/3(각 1/3)을 부담하고 있다.<sup>9)</sup> 우리나라도 민간건축물에 대한 내진보강 의무화를 단계적으로 도입함과 동시에 이에 수반되는 비용을 실질적으로 지원하는 방안을 마련할 필요가 있다.

## 6. 나가며

이번 경주지진은 한반도가 더 이상 지진의 안전지대가 아님을 국가사회적으로 확인시켜주고 있다. 지진은 대규모 인명피해 뿐만 아니라 피해 복구에 막대한 사회적 비용을 발생시킨다. 따라서 체계적이고 철저한 사전 대비를 통해 회피할 수 없는 자연재난에 따른 피해를 최소화하는 데 지혜를 모아야 할 것이다. 특히 건축물의 내진설계대상을 확대하고 기존 건축물에 대한 내진보강을 강화하기 위한 구체적이고 실효성 있는 대책이 강구되어야 한다. 일시적인 이슈로 끝나지 않고 지속적인 개선이 이루어질 수 있도록 정책적 관심을 배가해야 할 시점이다.

□ 「이슈와 논점」은 국회의원의 입법활동을 지원하기 위해 최신 국내외 동향 및 현안에 대해 수시로 발간하는 정보 소식지입니다.

9) 한국지방행정연구원, 『내진설계 건축물 지방세 지원 방안』, 2011., p.59.