

문 의	특허심사1국 주거기반심사과	과 장 반재원 사무관 서민철	042-481-8415
	2015년 6월 18일(목) 조간부터 보도해 주시기 바랍니다. 인터넷매체는 6월 17일(수) 낮 12시 이후 게재 바랍니다.		

유비무환, 주목받는 내진보강 기술

- 내진보강 기술 관련 특허출원 증가세 -

네팔에서 8천 명 이상의 목숨을 앗아간 규모 7.8의 강진이 발생한 이후, 이러한 피해의 대부분이 내진 설계가 되지 않은 노후화된 건물에 집중된 것으로 알려지면서, 기존 건축물의 내진성능을 보강해주는 기술에 대한 관심이 높아지고 있다.

특허청(청장 최동규)에 따르면 ‘내진 관련 특허 출원 건수’는 ‘05년~’09년 280건에서 ‘10년~’14년까지 최근 5년간 487건으로 증가하였으며, 그 가운데 기존 건물의 내진 성능을 보강해주는 ‘내진보강 기술’은 ‘05년~’09년 70건에서 ‘10년~’14년에는 287건으로 급증한 것으로 나타났다. 【붙임 1 참조】

건축물의 내진설계 기준에 대한 법령은 1988년 처음으로 도입되어 6층 이상 또는 연면적 10만㎡ 이상의 건축물을 건축할 경우에 내진 설계를 의무화하였으며, 2005년부터는 3층 이상 또는 연면적 1천㎡ 이상 건축물로 확대된 바 있다. 【붙임 2 참조】

내진 관련 규정이 적용되기 이전에 지어진 건물의 경우, 내진설계도 이루어지지 않은 상황에서 노후화가 진행되고 있어 지진에 대한 취약성이 증가하고 있는 문제점이 있다.

이를 감안하여 정부에서는 내진 관련 규정을 적용받지 않는 이전 건물에 대해서 2011년 ‘기존 공공시설물 내진 보강 기본 계획’을 수립하여 추진 중에 있으나, 기존 공공시설물에 대한 내진율은 40% 수준에 불과한 실정이다.

그 가운데 특히 **학교시설에 대한 내진율은 22% 수준에 머무르고 있어**, 내진 보강에 관한 지속적인 관심이 필요하다고 할 수 있다. 【붙임 3 참조】

지진에 대한 저항력을 증가시켜 주는 내진 보강기술은 기둥과 보의 단면을 증가시켜 건물의 강도를 높여주는 **강도 증진형 공법**, 기둥과 보에 강판이나 탄소 섬유 시트를 부착하여 건물의 급격한 붕괴를 막아주는 **연성 증진형 공법**, 진동 에너지를 흡수하는 댐퍼 시스템을 설치하여 건물에 작용하는 지진하중을 줄여주는 **에너지 소산형 공법**으로 나뉘어진다. 【붙임 4 참조】

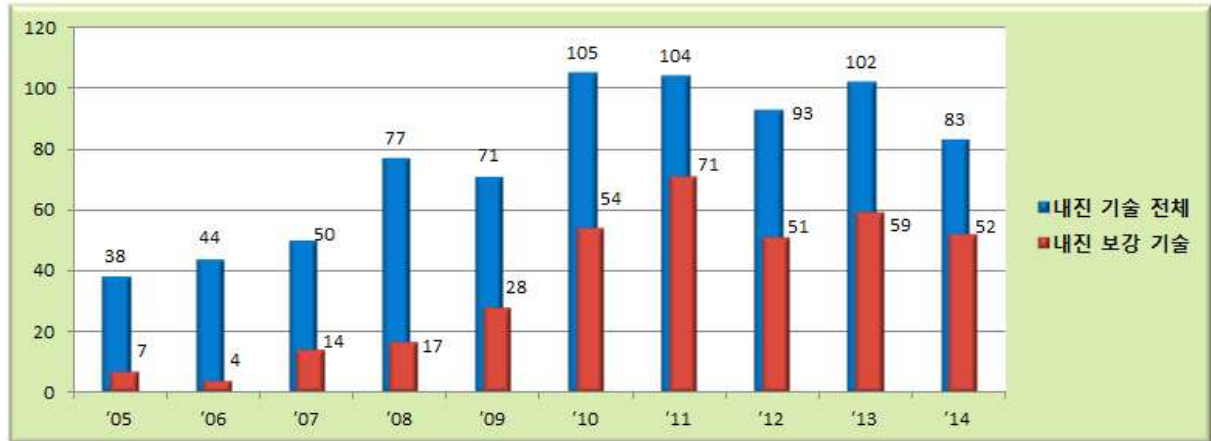
최근(‘10~14년)에는 **에너지 소산형 공법이 전체 내진 보강 기술 특허 출원의 50%를 차지하고** 있는데, 이는 이 분야에서 종래 기술을 개선하여 내진성능을 높여주는 개량발명이 활발히 출원되고 있기 때문인 것으로 보여진다. 【붙임 1 참조】

특허청 관계자는 “2000년대 들어 우리나라에서도 규모 5 이상 지진이 3회나 발생하고 있는 상황에서, 우리나라도 더 이상 지진의 피해로부터 자유롭다고 장담할 수 없다”며, “학교를 비롯한 공공시설물에 대한 내진보강을 서둘러 만일의 사태에 대비해야 하고, 보다 효과적인 내진보강 기술의 개발이 시급하다”라고 말했다. 【붙임 5 참조】

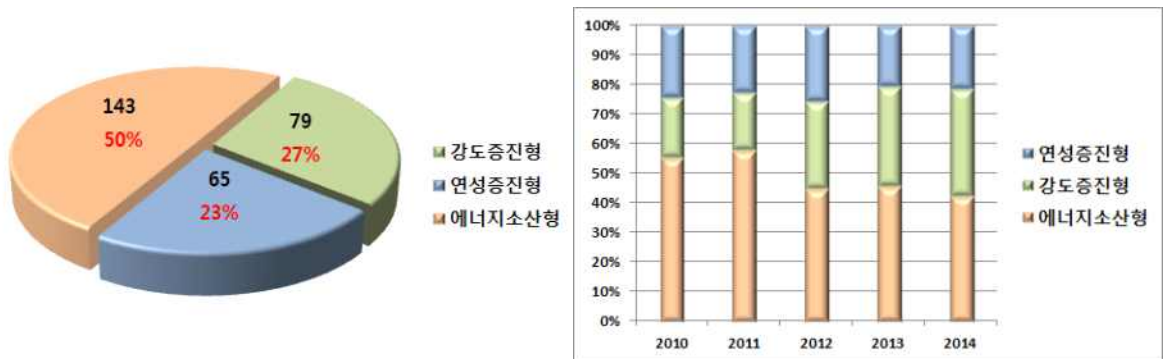
붙임 1

내진 보강 기술 특허 출원 동향

□ 연도별 내진 관련 기술 특허 출원 건수



□ 내진 보강 기술 유형별 출원 건수



붙임 2

내진 설계 적용 기준

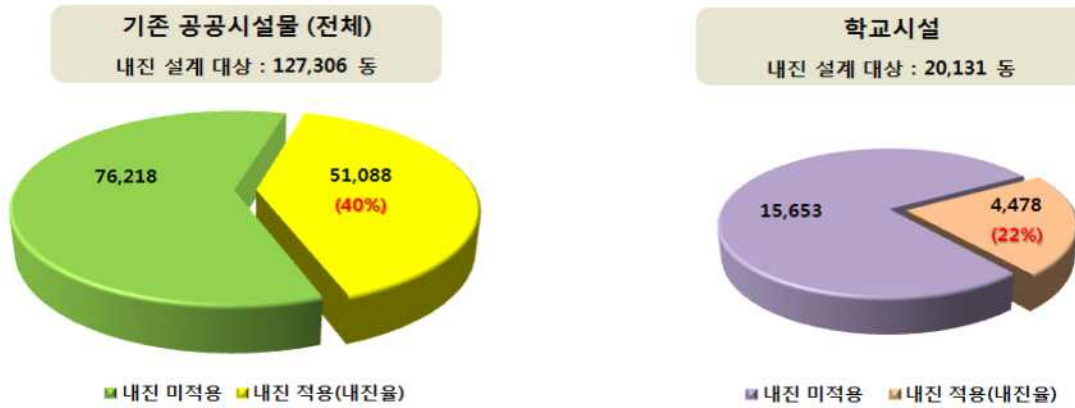
□ 내진 설계 적용 기준 변동 연혁



* 내진 설계 적용 기준 : 건축법 제48조(구조내력 등), 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)

붙임 3 기존 공공 시설물 내진 적용 현황

□ 기존 공공 시설물 내진율



※ 출처 : 국민안전처 (2014년 기준)

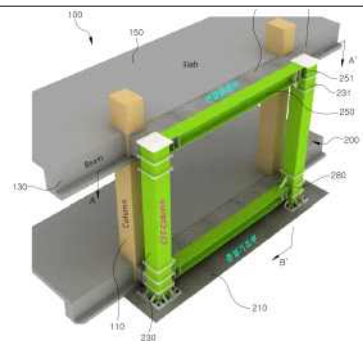
* **내진설계대상**: 관련 법규 적용 이전에 설치된 공공시설물

* **내진율**: 기존 시설물 중에서 내진설계기준을 적용하였거나, 내진보강을 통하여 내진성능이 확보된 시설물의 비율

붙임 4 내진 보강 기술 유형

□ 강도 증진형 : 건물의 강도와 강성을 증가시키는 방법

▪ 기둥 및 보의 단면 증설



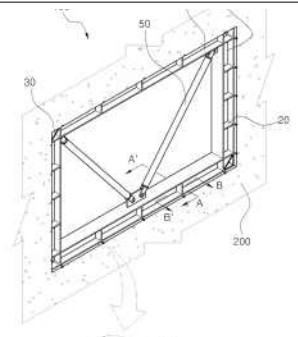
<공개특허공보 10-2015-0019253>

▪ 전단벽 증설



<공개특허공보 10-2012-0037222>

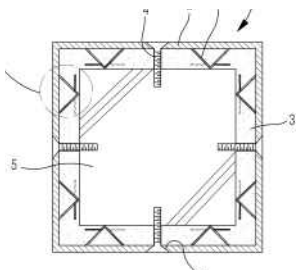
▪ 가새골조 설치



<등록특허공보 10-1345132>

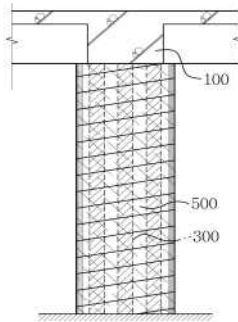
□ 연성 증진형 : 건물의 변형능력(급격한 붕괴 방지)을 향상시키는 방법

▪ 기둥 및 보의 강판 보강



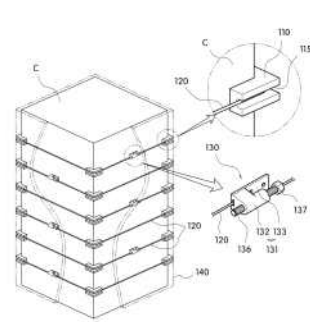
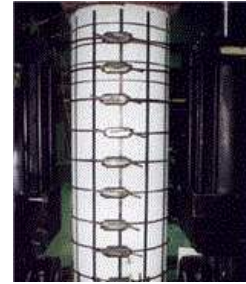
<등록특허공보 10-1065469>

▪ 기둥 및 보의 탄소섬유시트 보강



<등록특허공보 10-1065469>

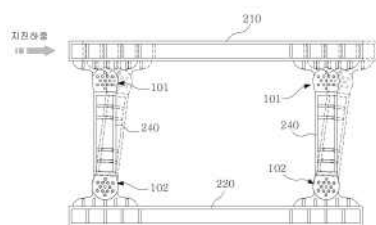
▪ 기둥 및 보의 프리스트레스 보강



<등록특허공보 10-1499820>

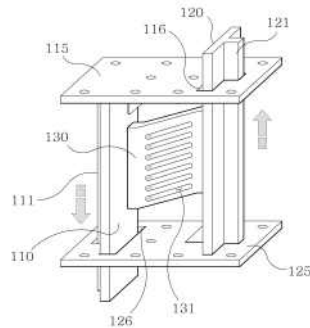
□ 에너지 소산형 : 지진 에너지를 흡수하여 건물에 작용하는 지진하중을 저감시키는 방법

▪ 마찰형 : 부재간에 작용하는 마찰력을 이용



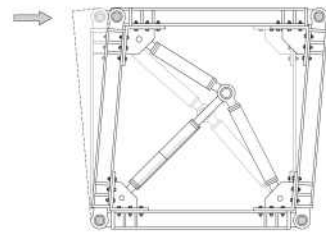
<공개특허공보 10-2011-0018284>

▪ 금속항복형 : 금속의 소성변형 성질을 이용



<등록특허공보 10-1144596>

▪ 유압실린더형 : 유압실린더의 완충력을 이용



<공개특허공보 10-2009-0016752>

※ 내진보강기술 유형 참조 : 한국시설안전공단

붙임 5 국내·외 지진 발생 현황

□ 최근 발생한 국외 대지진 현황



□ 한반도 지진 발생 현황

