

자연재해저감기술 평가제도 소개

1. 제도의 목적

자연재해저감기술평가제도는 최근 자연재해의 피해가 빈발하게 일어나고 규모가 거대화됨에 따라 자연재해로부터 국민과 국가의 안전을 지키며 피해를 최소화 할 수 있는 기술을 발굴하여 신기술로 지정함을 목적으로 함.

2. 관련법규

- 자연재해대책법(이하“법”이라 한다.) 제60조, 제61조 및 제61조의2
- 자연재해대책법 시행령(이하“령”이라 한다.) 제47조 ~ 제51조
- 자연재해대책법 시행규칙(이하“규칙”이라 한다.) 제23조 ~ 제26조
- 자연재해저감기술 평가기준 및 평가절차 등에 관한규정(이하“평가규정”이라 한다.)(소방방재청 고시 제 2010-36호)

3. 신청대상 및 범위

- 국내에서 자연재해저감기술을 최초로 개발하였거나 외국기술을 도입하여 개량한 개인 및 단체
 - ※ 신기술 신청자격 입증을 위한 근거자료제출(특허, 공동연구개발협약서 등)

4. 자연재해저감기술 평가제도의 종류

자연재해저감신기술지정

- 자연재해저감 신기술의 효율성, 우수성(기술의 성능, 현장 적용성) 등의 평가기준을 중심으로 현장조사 및 종합평가를 통해 신기술을 지정



자연재해저감기술검증

- 자연재해저감기술의 효율성, 우수성(기술의 성능, 현장 적용성) 등의 평가기준을 중심으로 서류 심사 · 현장검증 · 종합평가를 거쳐 신기술을 검증

※ 자연재해저감신기술 지정서 또는 자연재해저감기술 검증서 발급

5. 평가의 절차

신기술 지정

접수 → 공고 → 현장조사(현장 적용성 등 평가신청서 내용과 일치여부)
→ 서류심사(전문기관) → 지정 → 우선활용권고(지자체 등)

기술검증

접수 → 공고 → 현장조사 → 서류심사(전문기관) → 현장평가
(현장시설 시험·분석 등 성능 평가) → 종합평가 → 검증 →
우선활용권고(지자체 등)

6. 평가기준

구분	지정(검증)	보호기간 연장
신규성	신규성, 시장성, 후속연구의 필요성	-
우수성	기술의 성능, 현장적용성	기술수준 (성능, 중요도, 안정성, 경제성)
활용실적여부	-	활용건수, 활용공사비, 활용범위
가점	-	해외활용실적, 기술보급 노력
현장평가여부	(검증 시)	-

7. 지원제도

보호기간

- 신기술지정 및 검증의 보호기간은 공고일로부터 3년(영 제52조 제1항)
- 신기술의 지정 및 검증을 받은 자의 신청이 있는 경우에는 당해 기술의 활용 실적 등을 검증하여 보호기간을 4년의 범위 내에서 연장할 수 있음(영 제52조 제2항)

신기술 표시(마크)사용

- 기술을 적용하여 제조한 제품이나 포장·용기 및 홍보물 등에 신기술표시 사용 가능

우선활용 권고

- 소방방재청에서는 자연재해저감기술로 지정고시 된 기술에 대하여 자연재해저감시설을 설치하는 공공기관으로 하여금 자연재해저감신기술을 우선활용 할 수 있도록 홍보 및 권고(영 제51조)

기술사용료 청구

- 기술개발자 에게 자연재해저감신기술에 대한 기술사용료를 받을 수 있도록 하는 등 법적 제도적으로 자연재해저감분야 기술발전과 관련 산업의 육성을 지원(법 제60조)

8. 평가비용

구분	금액(1건당)	현장평가
자연재해저감신기술지정	2백만원	-
자연재해저감기술검증	2백만원	「엔지니어링기술진흥법」제10조의 규정에 의한 엔지니어링사업대가의 기준에 의하여 신청자와 평가전문기관의 협약체결
자연재해저감신기술 보호기간 연장신청	2백만원	-

9. 자연재해저감기술평가 신청 및 문의

• 접수 및 문의처

- 접수처 : 소방방재청 방재관리국 기후변화대응과 TEL) 02-2100-5496
- 평가관련문의처 : 한국방재협회 기술연구부 TEL) 02-3472-8072

• 기타 자세한 사항 및 자료는 홈페이지참조

- 자연재해저감기술평가제도 홈페이지 : www.dtnet.or.kr

지정번호 : 10호

| 기술명 | 볼베어링과 자체 감쇠돌기가 있는 플레이트로 구성된 정보통신 장비의 랙전용 면진기술

| 기술개발자 | (주)엔타이어 세이프 정득영

| 주 소 | 울산광역시 울주군 온양읍 외광리 757-10 (주)엔타이어세이프 (Tel : 070-8260-9268)
부산광역시 해운대구 좌동 신성APT 104-1901 (Tel : 010-9494-7265)

| 보호기간 | 2011. 02. 01 ~ 2014. 01. 31(3년)

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 원리 및 설치방법

(1) 원리

신기술은 자체 감쇠돌기가 있는 상하 플레이트와 볼베어링을 핵심 구성요소로 하며, 상하 플레이트는 서로 마주보며 가운데가 오목한 형상을 하고 있으며, 그 사이에 볼베어링이 동작하게 되어 있어서, 상하 플레이트가 진동에 대응하여 자유롭게 이동한 후에도 위치를 원복하게 된다. 특히 감쇠돌기는 최초 진동 후 여진동(餘振動)을 최소화하여 탑재물의 안전을 유지시켜 주는 핵심적인 기능을 한다.



그림1. 랙 전용 면진 테이블과 자체감쇠돌기가 있는 플레이트

(2) 설치 방법

• 구성 및 명칭

- 신기술은 상 플레이트와 하 플레이트 2쌍을 기본으로 하여, 아래 그림 2와 같이 하나의 유닛(Unit)을 형성하는데, 유닛(Unit)이란 상 유닛과 하 유닛으로 구성되고 4개의 플레이트(2쌍)와 2개의 볼베어링으로 구성된다. 이 유닛은 랙 전용 면진기술의 최소 증설(설치)단위가 된다.
- 또한 유닛에 유닛을 연결하게 되면 하나의 셋트(Set)가 구성되는데 셋트는 탑재물을 탑재하기 위한 최소구성이 된다.

- 유닛과 유닛의 연결은 커넥트 바(Connect Bar)로 연결을 하며, 커넥트 바는 탑재물의 크기에 따라 조절이 가능하도록 되어 있다.

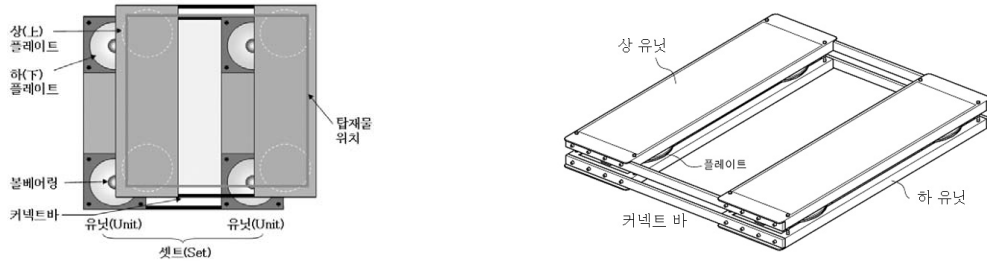


그림 2. 신기술의 구성 및 명칭

• 현장 적용 방법

현장 적용방법에는 이중마루 위에 단순적용(시스템 또는 랙이 없는 신규로 구축 하는 센터)하는 방법과 기존 운용하고 있는 시스템 또는 랙에 적용하는 방법으로 구분 할 수 있다.

또한 현장적용을 위한 기술 구성 측면에서는 2 개의 유닛으로만 구성되는 단독랙 설치와 랙 수 보다 하나 많은 유닛으로 구성되는 연속 랙 설치방법(유닛 수량 = 연속 설치할 랙 수 + 1) 이 있다. 이 연속 랙 설치방법은 도입 비용 측면에서 매우 효율적이다.

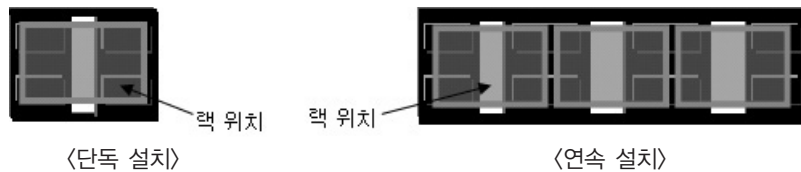


그림 3. 단독설치와 연속설치 형태

2. 국내·외 활용현황 및 전망

가. 현장 활용 실적

구분	공사명	발주처	공사시기	비고
1	국방부 국방전산정보원 전산실	국방부	2009.11, 2010.01	
2	방위사업청 전산정보관리소 전산실	방위사업청	2009.12	
3	근로복지공단 전산실	근로복지공단	2010.02	
4	고양시청 재난관리과 상황실	고양시청	2010.1	
5	광주광역시청 전산실	광주광역시	2010.11	
6	청와대 전산실	청와대	2010.11	
7	대한유화(주) 전산실	대한유화	2010.11	

나. 향후 활용가능분야 및 활용전망

활용 분야	적용 대상 설비
IDC 전산센터	컴퓨터, 통신장비, 서버, 스토리지, 백업장비, UPS, 항온 항습기, 모니터링시스템, 배터리 등
통합관제센터	통합관제모니터, 관제시스템, 각종 통신장비, 영상장비, 송출장비 등
박물관	주요 문화재, 도자기, 토기, 유리제품, 조각품 등
방송/통신	방송송출시스템, 영상저장시스템, 교환기, 정보저장장치, 통신제어기과금시스템 등
기타	원자력, 가스 등 SOC의 주요 제어 시스템 등

※ 시공 사례 사진



면진장치 실험장면



대한유화 전산실 설치현장

3. 기술적 · 경제적 파급효과

가. 기술적 파급효과

- 순수 국내기술로 개발된 면진 기술로, 국내 정보통신 장비에 대한 지진 대응력 향상에 기여.
- 정보통신 장비의 설치환경을 충분히 고려한 기술로, 국내 대규모 IDC와 전산센터에 최적화된 기술.
- 이종마루용 면진, 문화재용 면진 등 다양한 분야에 적용을 위한 지속적인 연구개발로 새로운 성장산업으로 발전.
- 간단한 기술 원리와 구성으로 유지보수 작업의 편의성과 효율성 극대화.

나. 경제적 파급효과

- 고가의 정보통신 장비를 지진으로부터 보호하여 지진발생 시 경제적 손실 최소화.
- 지진 발생 시 정보 · 통신장비의 안전성 확보로 신속한 피해 복구 작업 가능.
- 순수 국내기술로 개발 · 생산하여, 지역 경제 발전과 일자리 창출에 기여.
- 해외제품의 수입대체 효과를 통한 외화 유출 방지.
- 해외진출을 통한 외화 획득.
- 지진으로부터 행정정보의 안전성을 확보를 통한 국가 경쟁력 향상.

지정번호 : 제3호

| 기술명 | Peel-Ply type 아라미드 스트립 부재를 이용한 철근콘크리트 구조물 보강공법

| 기술개발자 | 노광근 / (주)희상리인포스

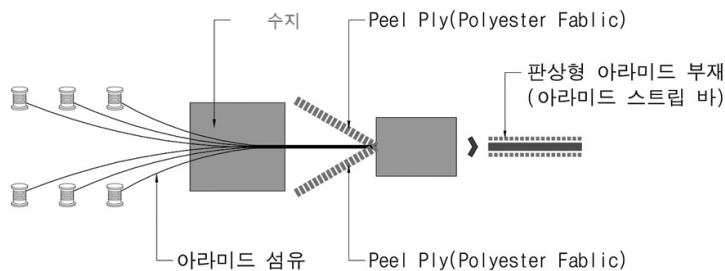
| 주 소 | 서울특별시 강남구 역삼동 669-16 상운빌딩 4F (Tel : 02-518-1815)

| 보호기간 | 2008. 08. 06 ~ 2014. 08. 05(6년)

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 내용

아라미드 섬유를 Pultrusion 공법으로 인발함에 있어 아라미드 섬유를 수지에 함침시켜 판상형으로 집적함과 동시에 여기에 Peel-Ply (Polyester Fabric)를 양면 부착하여 일체화하여 아라미드 스트립 부재를 인발하는 기술 및 이를 이용하여 철근콘크리트 구조물을 보강하는 방법



아라미드 스트립부재 제조 방법

나. 신기술의 장점

- (1) 아라미드 섬유는 신율이 2%로서 일시에 전면적으로 파단되어지지 않기 때문에 파단의 징후를 육안으로 확인할 수 있어 대피 시간을 확보할 수 있다. 특히 본 신기술에서 제안한 Peel-ply 에 의한 부착 방법은 내력의 증가와 더불어 건축물 및 시설물의 연성력을 향상시킴으로서 내진보강에 적합하다.
- (2) 본 신기술에서 제안한 스트립 부재의 매입에 의한 시공공법은 안정적인 보강내력을 확보 할 뿐만 아니라 보강내력을 증대 시키며 극한 하중 시 부재의 저항력을 향상시킨다.
- (3) 본 신기술에서 제안한 스트립부재는 통상 섬유 쉬트 보강재 두께(thickness)의 열배 이상의 두께로 제작할 수 있어 큰 설계하중에도 단일 부재로 보강이 가능하며 시공이 간편하다.

도시광역교통시스템(UTIS)을 활용한 실시간 제설차량 위치정보 및 모니터링 시스템 구축

- (4) 전기가 통하지 않으며, 공사 중 또는 공사 후에도 전기적인 문제를 일으키지 않는다.
- (5) 가벼우며, 작업성이 우수한 동시에 좁은 공간에서도 시공이 가능하다. 또한 숙련을 필요로 하는 작업이 거의 없으며, 유기섬유이므로 수지의 함침이 용이하다.
- (6) 순간적인 폭발에 견딜 수 있는 폭발에 대한 저항성이 크다.
- (7) 본 부재는 강재의 7~10배의 인장강도를 가지며, 보강량이 적어서 보강이 완료된 후 구조물의 형상에는 변화를 주지 않는다.
- (8) 부식에 대하여 충분히 안정되어 있고 피로에 대한 저항성도 크다.
- (9) 비중이 강재의 1/5정도로 가벼우며, 보강 후에도 중량의 증가가 없어서 구조물의 기초에 영향을 주지 않는다.
- (10) 부재의 폭이 매우 작은 경우에도 보강이 가능하다.
- (11) 보강된 부재의 면과 기존 콘크리트 구조물의 면이 같은 Level면을 형성함으로써 2차적인 마감 자재의 구별 없이 시공이 가능하고 마감 시 보강된 개소가 보이지 않아 미려하게 처리될 수 있다.

2. 국내·외 활용현황 및 전망

가. 적용현장 및 활용실적

구분	발주처	시공 위치	공사시기	비고
1	법인사업자	경기도 안산시 폐기물 공장 구조보강	2008. 04.	
2	한국수력원자력 고리원자력 본부	고리원자력 본부 직원사택 리모델링 구조보강	2008. 12.	
3	한국전력 부산전력 관리처	울산광역시 국가 산업단지 내 용현변전소 구조보강	2008. 12.	
4	경찰청	서울시 미근동 경찰청 북관 내진보강공사	2009. 01.	
5	개 인	충청남도 공주시 인디안 매장 구조보강 공사	2009. 05.	
6	한국전력 강서지점	전신주 보강 공사	2009. 06.	
7	개 인	신당3동 360번지 구조보강공사	2009. 07.	
8	한국수력원자력 고리원자력 본부	고리원자력 방사선 관리센터 구조보강	2009. 08.	
9	경기도 교육청	경기도 광주시 곤지암 고등학교 내진보강 및 구조보강공사	2009. 08.	
10	남대문경찰서	남대문 경찰서 리모델링 공사 중 구조보강 공사	2009. 08.	
11	원주전력소	66kV 구둔전철T/L 균열전주 보강공사	2009. 09.	
12	개 인	경기도 군포시 당정동 980-11번지 구조보강 공사	2009. 10.	
13	도로공사	대구 금호 JCT5교 교각 휨 보강	2009. 11.	
14	금호 석유화학	울산광역시 국가 산업단지 내 금호화학 ball tank 구조보강	2009. 11.	
15	현대 아산	현대아산 사옥 리모델링공사 중 내진보강 공사	2009. 11.	
16	서대문구청	연세대학교 언더우드관(사적) 구조보강공사	2009.12	
17	한국전력	154KV 문막변전소 구조보강공사	2010.2	

나. 향후 활용가능분야 및 활용전망

본 신기술은 다음과 같은 분야에 활용이 가능하다.

- (1) 내진설계 대상건축물로 현행 내진설계기준에 의하며 내진보강이 필요한 건축물 내진 보강 분야
- (2) 사용 년 수가 오래돼 구조체의 재료 자체의 노후화가 진행된 건축물 보강
- (3) 건축물중 증개축하거나 용도변경에 따른 보강
- (4) 직경 50cm 이상의 건축물 또는 교각의 원형기둥 보강
- (5) 연돌, 쿨링타워, 터널 등 면적이 큰 철근콘크리트 벽체의 보강
- (6) 전기적 위험성이 있는 지하철 터널 또는 전력시설물(공동구등) 바닥, 벽체 및 이음 부위 보강
- (7) 기둥주변에 장애물이 있거나 사면이 노출되어 있지 않아 고강도 시트 감기 공법이 적절하지 못한 개소의 보강
- (8) 사면이 노출된 기둥의 복합부재 보강 (고강도 FRP 시트와 복합적으로 적용하면 경제적으로 보강 가능함)
- (9) 물탈 또는 각종 마감재가 시공되어 있는 바닥, 벽체 또는 기둥의 보강
- (10) 벽체 또는 기둥 조인트 부위의 보강
- (11) 조적 벽체의 보강
- (12) 슬라브 상단 부 모멘트 부위의 보강

※ 시공 사례 사진



곤지암 고등학교 내진보강공사



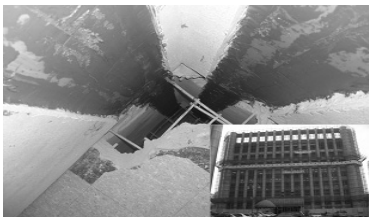
금호JCT5교 교각 보강공사



현대아산 사옥 리모델링 중 구조보강공사



남대문경찰서 리모델링 중 구조보강공사



경찰청 북관 내진보강공사



고리 방사선관리센터 구조보강공사