

점검 대상

방화구획 (방화문, 내화충전구조 등)



- 방화구획은 유독가스 및 화염의 확산을 막음으로써 대규모 인명피해 확산을 저지함
- 중소규모공사현장의 경우 불량 방화문 및 내화충전구조의 미시공 현장이 많으며 건설관계자들의 지도·안내를 요함

복합 자재 (샌드위치패널)



- 복합자재 및 외단열재를 사용한 건축물의 경우 화재 발생 시 증기 함께 대형 화재 사고가 빈번하게 발생함
- 성능과 품질이 일정하지 않고 시험 성적서와 다른 제품들이 빈번하게 유통됨

단열재



- 방화구획 : 방화문 30개소, 내화충전구조 20개소, 시공 상태 (방화 셔터, 방화문 등) 점검 50개소
- 복합자재 : 복합자재 100개소, 시공 상태 (인정내화구조 등) 점검 50개소
- 단열자재 : 내부 단열재 70개소, 외부 단열재 80개소

점검 방법

국토교통부, 해당 지자체, 한국건설생활환경시험연구원 합동 점검

* 건축안전 모니터링 수행 방법

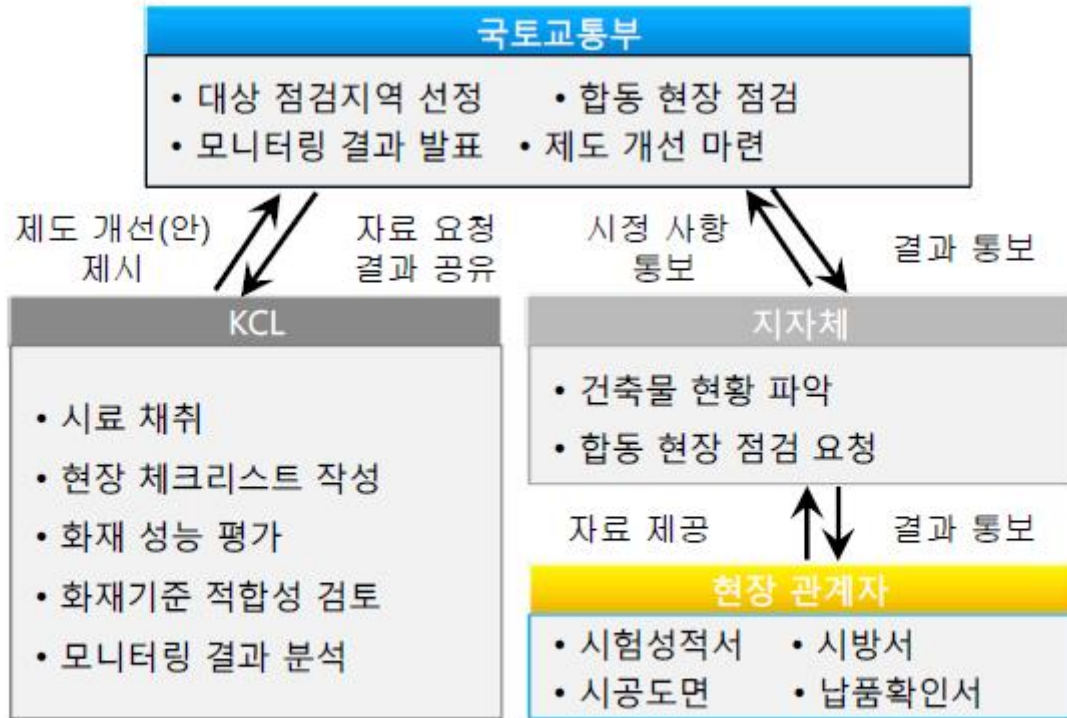
점검 방법

➤ 국토교통부, 지자체, KCL 합동 점검

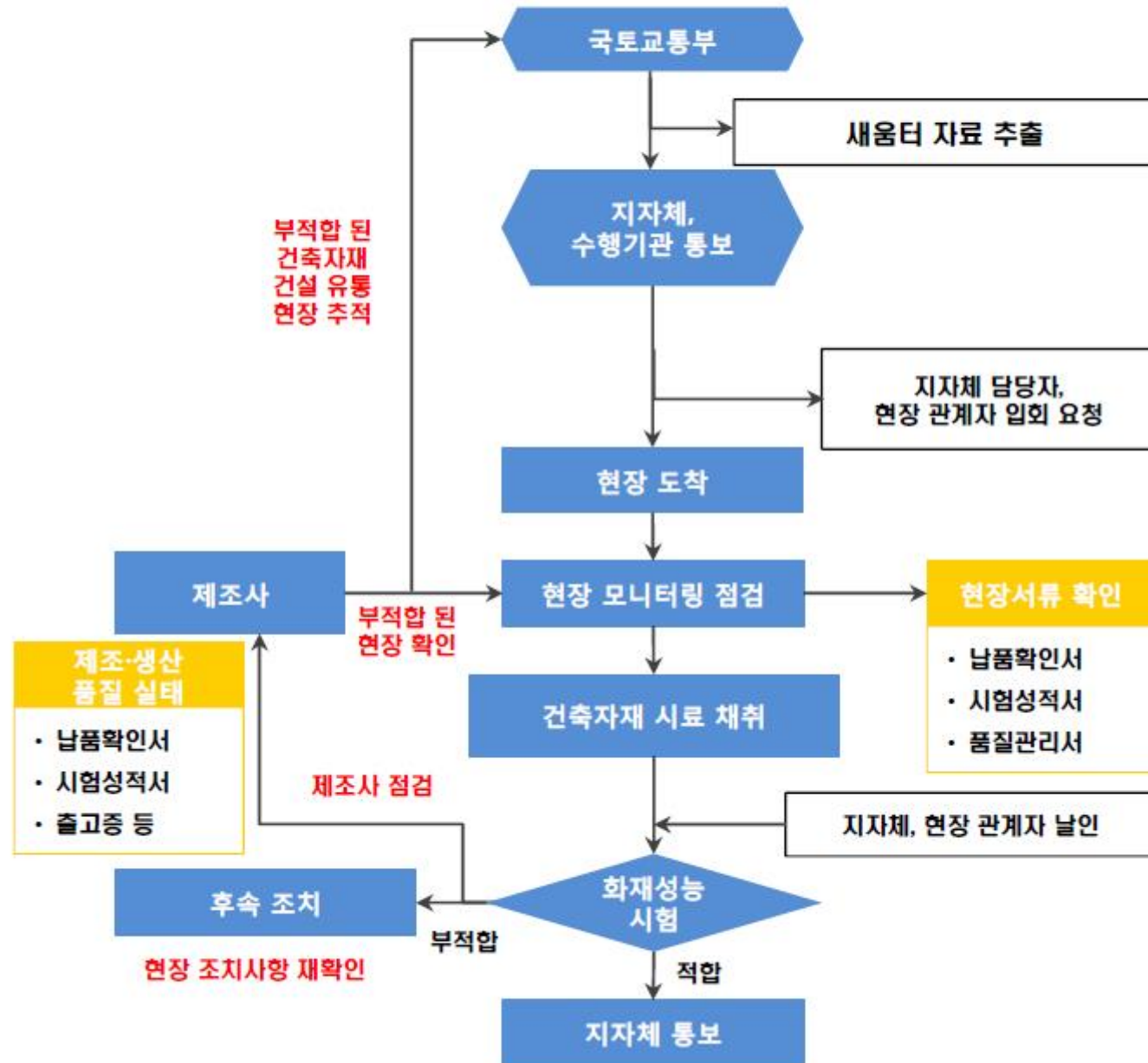
➤ 관련 법령

* 제52조의3 [건축자재의 제조 및 유통 관리]

④ 국토교통부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장은 제2항의 점검업무를 대통령령으로 정하는 전문기관으로 하여금 대행하게 할 수 있다.



■ 건축안전 모니터링 흐름도



선정 방법

- 점검일 기준으로 1년 이내 건축허가를 받아 시공 중인 건축공사 현장을 **무작위로 추출**하여 그 중 착공 후 1개월 이상 지난 건축물을 대상으로 규모, 공정, 현장 이동거리 등을 지자체 관계자와 상의하여 선정
- 관할 시·도 내 자재 **제조·유통업체** 점검

* 건축법 제52조의3 (건축자재의 제조 및 유통 관리)

- ② 국토교통부장관, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 건축물의 구조 및 재료의 기준 등이 공사현장에서 준수되고 있는지를 확인하기 위하여 제조업자 및 유통업자에게 필요한 자료의 제출을 요구하거나 건축공사장, 제조업자의 제조현장 및 유통업자의 유통장소 등을 점검할 수 있으며 필요한 경우에는 시료를 채취하여 성능 확인을 위한 시험을 할 수 있다.

· 건축법 시행규칙 제18조의3 (건축자재 제조 및 유통에 관한 위법 사실의 점검 절차 등)

- ② 국토교통부장관, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 법 제24조의2제2항에 따라 점검 대상자에게 다음 각 호의 자료를 제출하도록 요구할 수 있다.



방화구획 부재



복합자재



단열재

* 건축안전 모니터링 점검대상 세부 선정기준 (복합자재)

■ 세부 선정기준 (복합자재)

건축법 제 52조, 건축법 시행령 제 61조

| 건축물의 용도 | | 건축물의 규모 및 위치 | 실내 마감재료 | |
|---------|---|---|-----------------------|----------------|
| | | | 거실의 벽·반자 | 복도·계단·동로의 벽·반자 |
| (1) | 문화 및 집회시설(예식장 제외), 종교시설, 판매시설, 운수시설 또는 위락시설(단란주점 및 주점영업 제외) | 당해용도에 쓰이는 거실의 바닥면적의 합계가 200(400)㎡ 이상인 건축물 | 불연재료 준불연재료 난연재료 | 불연재료 준불연재료 |
| (2) | 단독주택 중 다중주택·다가구주택·공동주택, 제2종 근린생활시설 중 학원·독서실·고시원·숙박시설(여관 및 여인숙 제외)·의료시설, 교육연구시설 중 학원, 노유자시설 중 아동 관련 시설·노인복지시설, 수련시설 중 유스호스텔, 업무시설 중 오피스텔 및 장례식장 | 3층 이상의 층의 해당용도에 쓰이는 거실의 바닥면적의 합계가 200(400)㎡ 이상인 건축물 | | |
| (3) | 위험물저장 및 처리시설(자가난방·자가발전 등의 용도에 쓰이는 시설 포함), 자동차관련시설, 방송통신시설 중 방송국·촬영소 또는 발전시설 | - | | |
| (4) | 공장 | - | | |
| (5) | 5층 이상의 건축물 | 5층이상의 층의 거실의 바닥면적의 합계가 500㎡ 이상인 건축물 | 불연재료 준불연재료 | 불연재료 준불연재료 |
| (6) | 제2종 근린생활시설 중 공연장·당구장, 문화 및 집회시설 중 예식장, 교육연구시설 중 학교(초등학교), 수련시설, 숙박시설 중 여관·여인숙, 위락시설 중 주점영업 또는 '다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령' 제2조의 규정에 의한 다중이용업(유형주점영업 제외) | - | | |
| (7) | 창고 | 바닥면적 600 제곱미터(스프링클러나 그 밖에 이와 비슷한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 1천200 제곱미터) 이상인 건축물 | 불연재료 준불연재료 난연재료 | |

• 관련 법령

- 「건축법」 제52조 (건축물의 마감재료)
- 「건축법 시행령」 제61조 (건축물의 마감재료)
- 「건축물의 피난 및 방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제24조 (건축물의 마감재료)
- 「국토교통부 고시 제2015-744호」 건축물 마감재료의 난연 성능 및 화재 확산방지구조기준

■ 세부 선정기준 (단열재)

녹색건축물 조성 지원법 제14조

■ 제14조(에너지 절약계획서 제출)

① 대통령령으로 정하는 건축물의 건축주가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 신청을 하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 에너지 절약계획서를 제출하여야 한다.

1. 「건축법」 제11조에 따른 건축허가(대수선은 제외한다)
2. 「건축법」 제19조제2항에 따른 용도변경 허가 또는 신고
3. 「건축법」 제19조제3항에 따른 건축물대장 기재내용 변경

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

| 건축물의 용도 | 건축물의 규모 및 위치 | 외벽 마감재료 |
|---|--------------------------|----------------------------------|
| 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 의료시설, 교육연구시설, 노유자시설, 운동시설 및 위락시설의 용도로 쓰는 건축물 | 바닥면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 건축물 | 준불연재료(외벽) (화재확산방지구조 적용시 난연재료) |
| 공장의 용도로 쓰는 건축물로부터 6미터 이내에 위치한 건축물 | - | |
| 3층 이상 또는 높이 9미터 이상인 건축물 | - | |

• 관련 법령

- 「녹색건축물 조성 지원법」 제14조, 「동 시행령」 제10조
- 「건축물의 피난 및 방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제24조 (건축물의 마감재료)

* 적합성 판단

적합성 판단 (내화성능)

| | | | |
|-------------------------|---|-----------------------|--|
| <p>현장 점검</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 시공상태 적합성 • 시험성적서 적합성 | <p>성능시험 방법</p> | <ul style="list-style-type: none"> • KS F ISO 10295-1 • KS F 2268-1 • KS F 2846 |
| <p>성능시험 검토항목</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 차염성 (이면의 화염발생) • 차열성 (이면 상승온도) | <p>적합성 기준</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 내화구조의 인정 및 관리기준 • 내화충전구조 세부운영지침 • 자동방화셔터 및 방화문의 기준 |

시험장비

| | |
|---|---|
| 수직가열로 | 수평가열로 |
|  |  |

적합성 판단 (복합자재)

| | | | |
|-------------------------|---|-----------------------|--|
| <p>현장 점검</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 시공상태 적합성 • 시험성적서 적합성 • 강판두께 | <p>성능시험 방법</p> | <ul style="list-style-type: none"> • KS F ISO 5660-1 • KS F 2271 |
| <p>성능시험 검토항목</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 난연성능 • 강판두께 | <p>적합성 기준</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지 구조 기준 |

시험장비

| | |
|---|---|
| 열방출량 | 가스유해성 |
|  |  |

적합성 판단 (단열재)

| 점검대상 | 외단열 | 내단열 |
|-----------|--|--|
| 현장점검 | <ul style="list-style-type: none"> • 시공상태 적합성 • 시험성적서 적합성 | |
| 성능시험 검토항목 | <ul style="list-style-type: none"> • 열전도율 • 두께 • 난연성 | <ul style="list-style-type: none"> • 열전도율 • 두께 |
| 성능시험 방법 | <ul style="list-style-type: none"> • KS F ISO 5660-1 • KS F 2271 • KS M 3808 • KS M 3809 • KS L 9102 • KS L 9016 | <ul style="list-style-type: none"> • KS M 3808 • KS M 3809 • KS L 9102 • KS L 9016 |
| 적합성 기준 | <ul style="list-style-type: none"> • 건축물 마감재료의 난연 성능 및 화재 확산 방지 구조 기준 • 건축물의 에너지절약 설계기준 | <ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 에너지절약 설계기준 |

난연성능 시험장비

열방출량



가스유해성



단열재 시험장비

열전도율



두께측정



무게측정





점검 현황

부적합 사례

단열재 구성체 밀도 상이

→ 건축안전모니터링 점검된 시료의 밀도와 시험성적서 밀도 상이함 확인 됨. (부적합 된 32개소 모두 불일치)



강판두께 미달

- 난연 재료의 경우 강판 두께 0.5 mm 이상 미사용
- 관련 법규 (국토교통부 고시 제2017-771호)

* 제4조 [난연재료]

② 철판과 심재로 이루어진 복합자재의 경우 철판은 도장용융아연도금강판 중 일반용으로서 전면도장의 횡수는 2회이상, 도금량은 제곱미터당 180그램 이상이고, 철판 두께는 도금(鍍金) 후 도장(塗裝) 전을 기준으로 0.5밀리미터 이상 이어야 한다.



점검 현황

■ 관리미흡 사례

➤ KS 인증 미표시 또는 유사표시 제품 유통

- 현장에 [KS M 3808] 에 의한 KS인증 표시사항 미표시 또는 유사표시 제품 유통, 유사 제품을 정상제품으로 오인하여 사용



➤ 성능미달 자재 생산 및 유통 / 보관관리 미흡

- 제품 생산 후 제품표시 없이 보관하고, 외부에 야적 보관하는 사례 다수 발생
- 현장에 수 개월 전 자재 반입 후 외부에 야적하여 보관하고 있어, 투습으로 인한 자재 성능 저하 우려



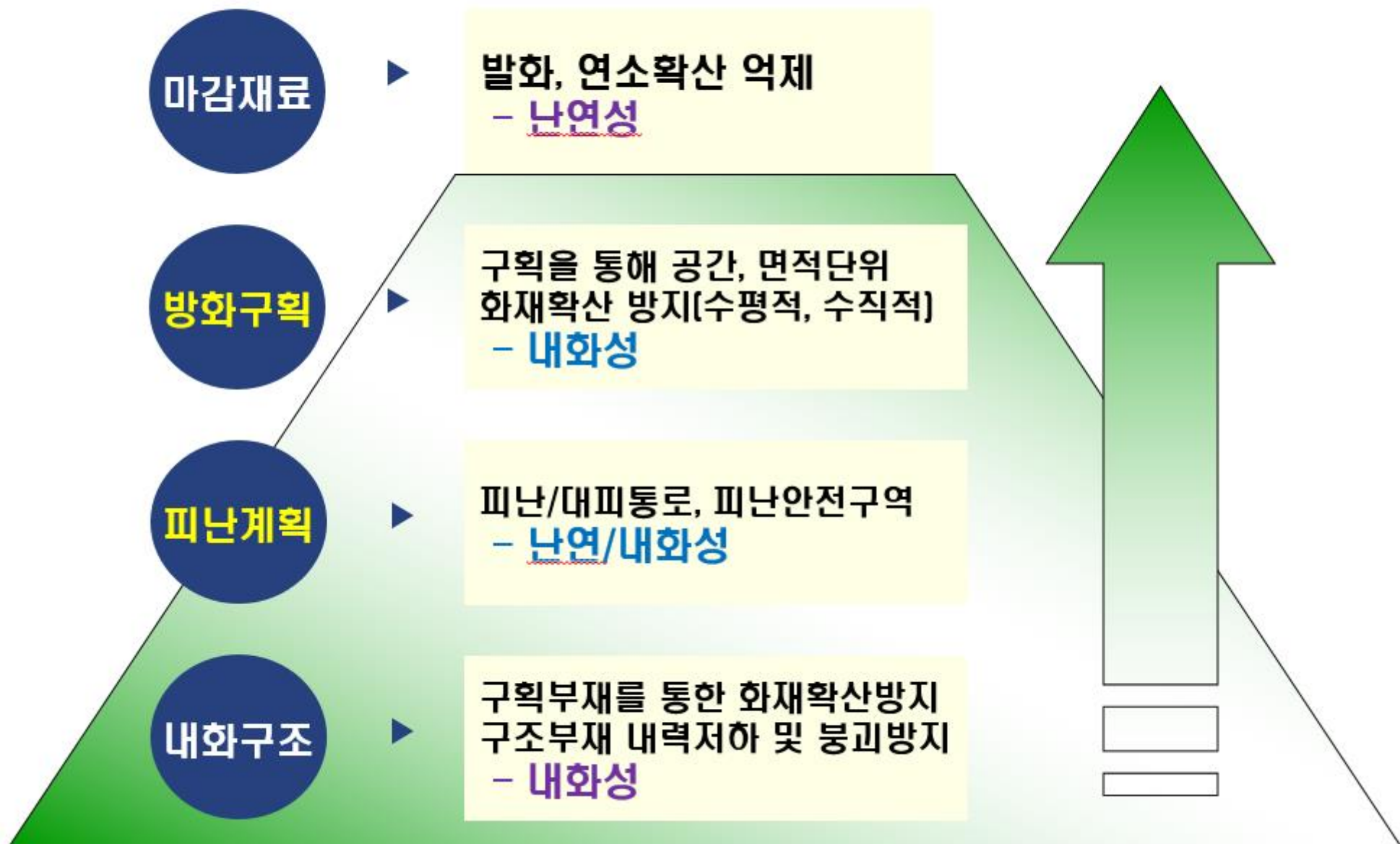
중점점검 방향

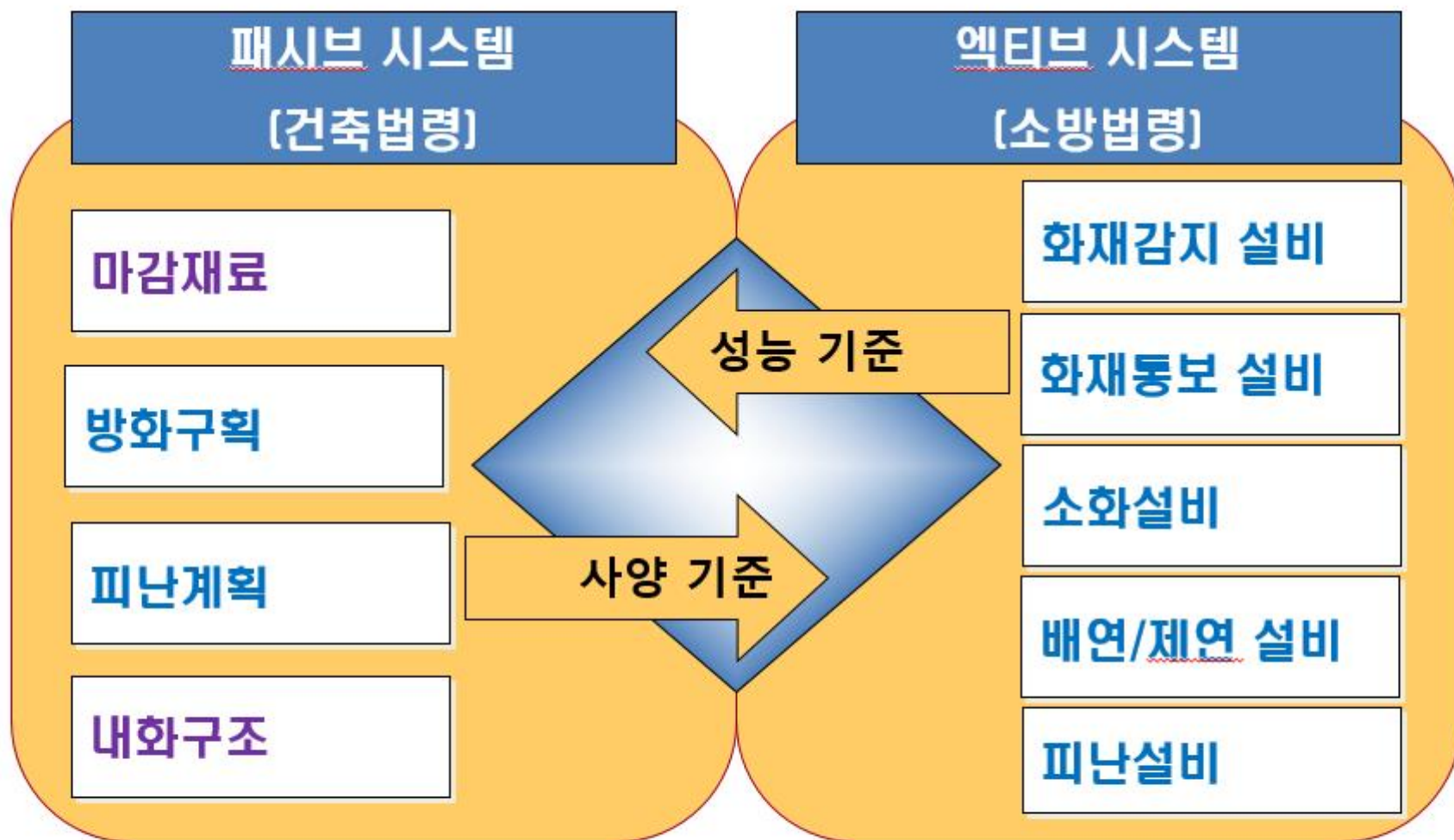
■ 방화구획 부재 (방화문, 내화충전구조, 시공점검) - 중·소규모 현장 중심의 점검

- 방화문 `18년도 불량제조업자 다수 발견, 세대문/대피공간 등 점검 예정
- 내화충전구조 중·소 규모 건설현장의 경우 미시공 및 시공불량 사례 대다수 발생
- 방화구획상 사용되는 방화 건축자재(방화셔트, 덕트 등) 시공상태 점검 실시 예정
- 건축공사 감리 세부체크리스트 사항 및 관련서류(시험성적서 등) 확인
- ※ 건설현장 관계자 및 지자체, 지역건축사협회 방화구획에 대한 교육 실시 계획

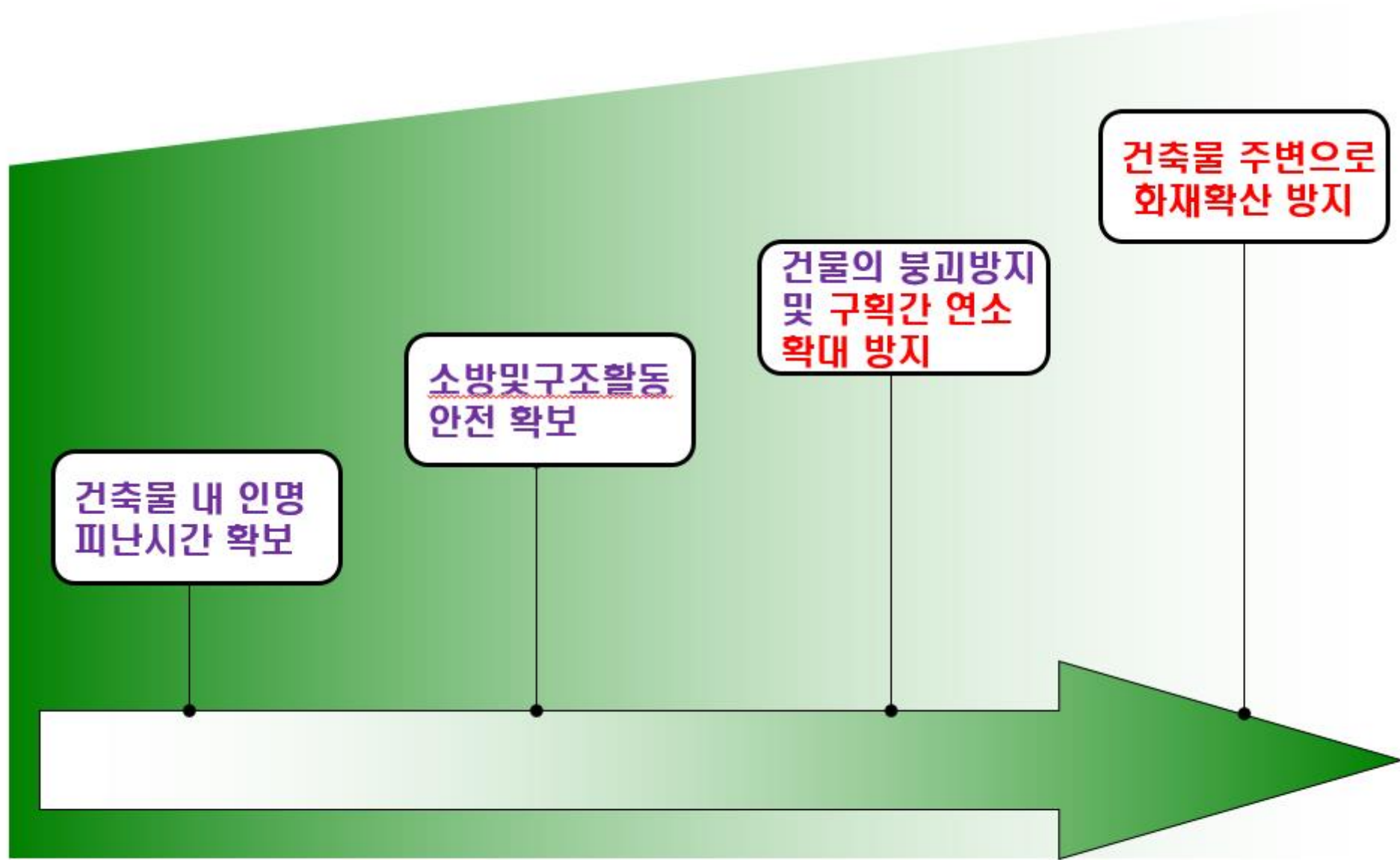
■ 복합자재 및 단열재 - 건설현장 시공상태, 제조회사 품질관리 점검

- 복합자재 난연성능, 단열재 단열·난연성능 적합률 낮음
- 건설현장 시공불량 (인정 내화구조, 외단열재) 확인
- 제조·유통회사 품질관리 확인 상태 위주 점검 (시험성적서 타회사 공유, 로트번호 관리 등)
- 건설현장 부적절자재 사용 확인 시 유통과정을 역으로 추적하는 방식의 **다양화 점검**
- 부적합 제조업체 D/B구축, 지자체 요청시 자료 공개 예정, 건물 사용승인 시 품질관리 체크 제시
- ※ 건축안전모니터링 고도화 추진 (불법 건축자재신고센터 추진, 점검 다변화, 이력추적관리시스템 도입)





내화구조의 목적



□ 내화구조의 성능요건

화재 시 내력기능 및 방화구획기능
만족 (구조부위 및 부재에 따라 동시
또는 개별만족 필요)

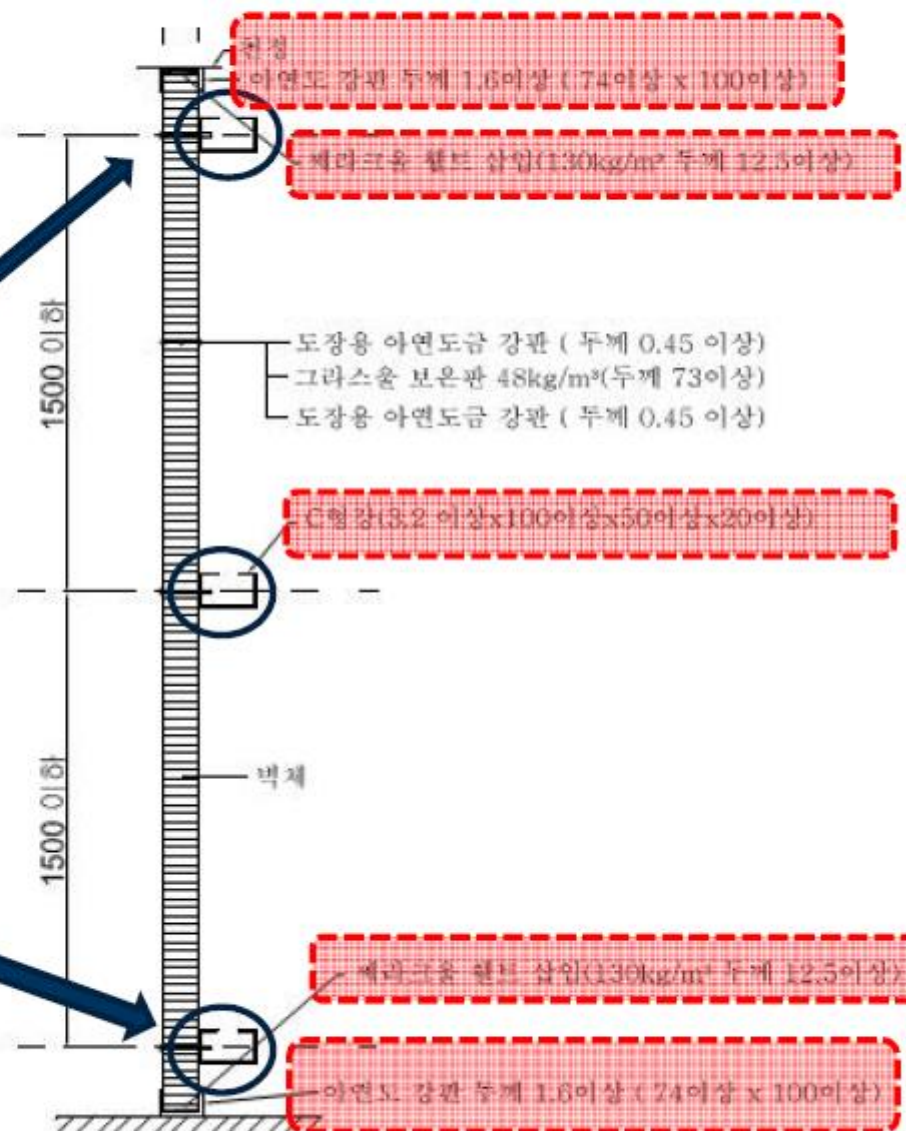
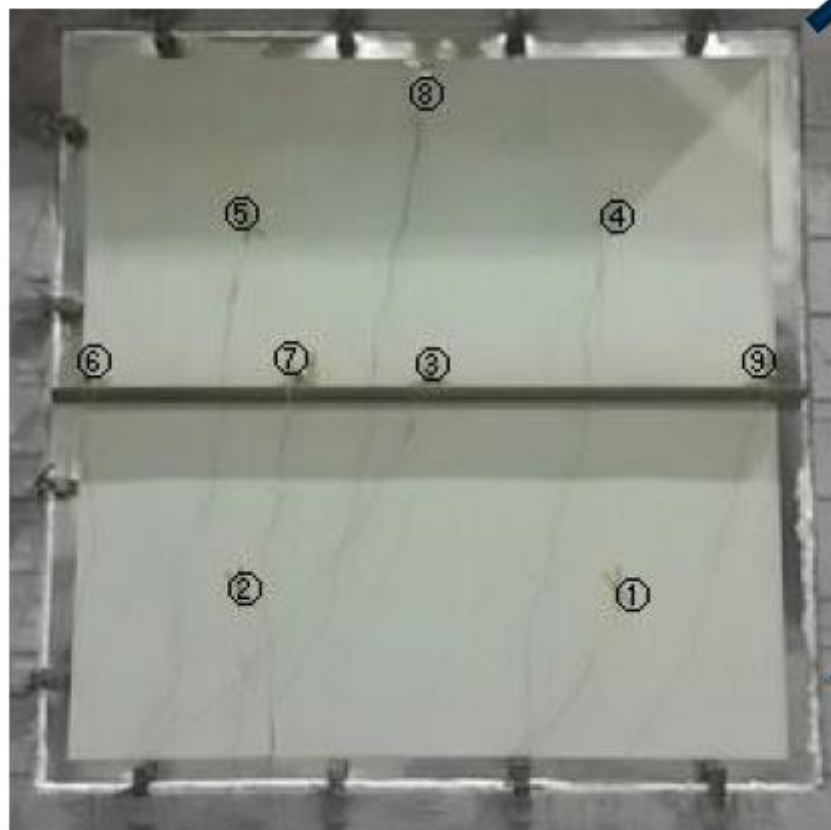
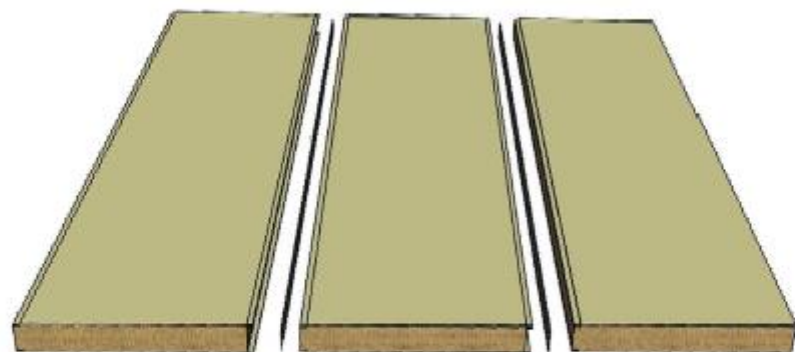
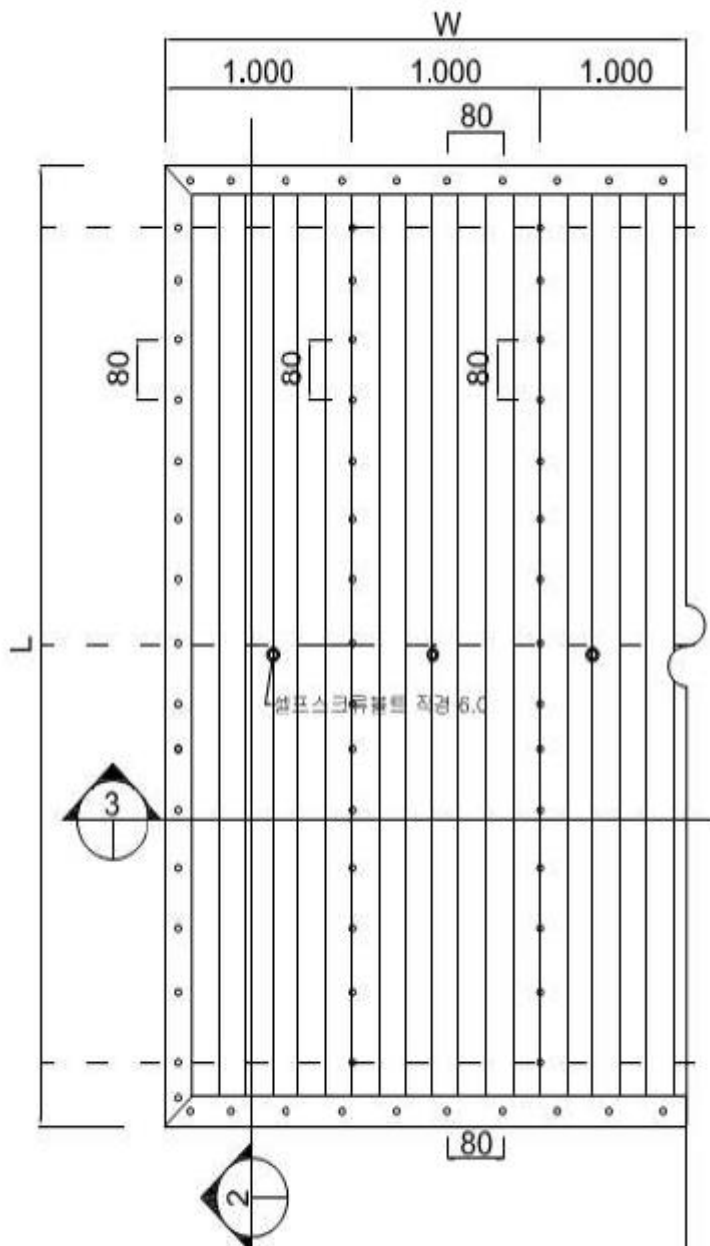
▽ 내력기능 : 구조부재가 화재 및
고온에 대하여 강도 저하 방지 및
구조적 붕괴에 견딜 수 있는 능력

▽ 구획기능(차열성 및 차염성)

차열성(Insulation) : 열 전달 성능

차염성(Integrity) : 변형, 관통, 균열

내화구조



- [내화인정구조 부실시공] 공장의 용도 사용되는 바닥면적의 합계가 2,000㎡ 이상 건축물에 대해서는 방화구획에 내화구조로 시공하여야 하나, 미인증된 내화인정구조로 설치



부실시공 사례



내화구조 인정 시료

