【 문 촌 초 등 학 교 교 사 동 】
제3종시설물 정기안전점검 보고서

2021. 11.

문 촌 초 등 학 교

경기도 경기-제336호 안전진단전문기관등록
한국여성경제인협회지정 여성기업

길구조안전진단(주)

제　　출　　문

문촌초등학교 귀중

귀 교에서 의뢰하신 '경기도 고양시 일산서구 주엽로 168'에 위치한 『**문촌초등학교 교사동**』에 대한 2021년도 하반기 건축물 정기안전점검 과업을 수행 및 완료하고 그 결과를 본 보고서로 제출합니다.

2021년　11월

길구조안전진단 주식회사

대표이사 김 지 연　(인)

2021년 하반기 제3종시설물(문촌초등학교 교사동) 정기안전점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	문촌초 2021년도 하반기 제3종 시설물 정기안전 점검 용역계약	점 검 기 간	2021.11.03 ~ 2021.11.22		
관 리 주 체 명	문촌초등학교	대표자(소유자)	문촌초등학교		
공 동 수 급	독자수행	계 약 방 법	수의계약		
시 설 물 종 류	대형건축물	시 설 물 구 분	건축물	종 별	3종
준 공 일	1994년 02월 12일	점검금액(천원)	1,690	안전등급	B등급
시 설 물 위 치	경기도 고양시 일산서구 주엽로 168	시 설 물 규 모	지하1층/지상5층 연면적 : 7,653.00㎡		

나. 점검 실시결과

중대결함	없음
점검 주요결과	1) 주요시설 점검결과 - 지상1층 외부 지반 양호 - 지하1층 기계실 보 균열, 슬래브 백태 2) 일반시설 점검결과 - 옥탑층 물탱크실 벽체 누수흔적, 오염, 미장균열 - 옥탑층 창고 벽체 누수흔적 - 각층 벽체 균열, 이격 - 지상4층 복도 기둥 미장균열, 처마 균열, 누수흔적 - 지상3층 도서실 천장 누수흔적 - 지상1층 복도 벽체 마감재파손 - 지상1층 외부 벽체 백태, 인방파손 3) 부대시설 점검결과 - 지붕층 외부 점검로 양호 - 각층 난간 양호 - 지상1층 외부 D/A, 담장 양호
주요 보수·보강	구조적으로 유해한 결함은 발견되지 않았으나 시설물의 내구성 및 사용성 증진을 위해 지속적인 주의·관찰이 필요함. 1. 균열폭 0.3mm 미만 : 표면처리공법(Epoxy Putty) 2. 균열폭 0.3mm 이상 : Epoxy Injection 공법 3. 조적벽체 균열폭 0.3mm 미만 : 표면처리공법(Epoxy Putty) 4. 조적벽체 균열폭 0.3mm 이상 : V-Cutting 후 탄성 Epoxy 실링재 충전

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업참여기간	기술등급
책임기술자	최영우	2021.11.03 ~ 2021.11.22	특급기술자
참여기술자	임완택	2021.11.03 ~ 2021.11.22	중급기술자
참여기술자	김선호	2021.11.03 ~ 2021.11.22	중급기술자

라. 참고사항

-

2021년 하반기 제3종시설물(문촌초등학교 교사동) 정기안전점검 실시결과 요약표

부재(부위)	점검결과	조치 필요사항
외부 및 지붕층	• 외부 벽체균열 및 파손 • 외부마감 이격 • 외부 접합부 이격 • 옥상 바닥 방수・박락 • 지붕층 방수층 열화	• 콘크리트 구조물의 보수 방법 - 균열폭 0.3mm 미만: 표면처리 공법에 의한 보수 - 균열폭 0.3mm 이상: 에폭시 주입공법에 의한 보수 • 조적 벽체의 보수 방법 - 균열폭 0.3mm 미만 : 표면처리공법(Epoxy Putty) - 균열폭 0.3mm 이상 : V컷 실링재 충전공법 • 도장박리 : 박리부위 도장 재시공 • 마감재 손상: 마감재 손상부위 제거 후 재시공 처리 • 누수흔적 및 백화: 그라인더 등으로 제거 후 침투성 발수제 도포 후 Epoxy Putty 처리 • 미장박락: 박락부위 몰탈충진 후 Epoxy Putty 처리 • 방수층 손상: 손상부위 제거 후 기존 방수공법 재시공 • 이격: 이격부위 탄성실링재 충진 후 Epoxy Putty 처리
지하·지상층 내부	• 수직・수평 균열 • 녹 발생 • 벽체, 기둥 균열 • 이질재 접합부 균열 • 누수흔적 • 도장 박리・박락	

책임기술자 종합의견

본 점검은 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 제 11조 및 동법 시행령 제8조에 따라 실시되는 2021년 하반기 제3종시설물 정기안전점검으로 "시설물의 안전 및 유지관리 세부 지침" (2019.01, 국토교통부)에 따라 실시되었으며, 점검대상 건축물은 "문촌초등학교 교사동"으로 1994년도에 준공이후 2019년에 대수선을 실시하여 내진보강용 철골가새를 54개소에 설치 하였으며, 전단벽 2개소를 증타하여, 현재 '교육연구시설'을 주용도로 하는 지하1층/지상5층의 철근콘크리트조 건축물이다. 그 외 특별한 용도변경이나 구조변경 등은 없는 것으로 확인되었다.

현장조사 결과 시설물의 상태는 내・외부 모두 비교적 양호한 상태로 관리되고 있으며, 지붕 방수층의 상태도 특별한 결함은 없는 것으로 확인되었다. 다만, 지상층 복도, 계단실, 교실, 지하층 기계실보 등에서 미세균열이 조사되어 보수가 시급한 상태는 아니나 주의관찰이 필요하며, 외부 치장벽돌에서 균열, 백태, 오염 등이 다수 조사되어 각 손상부위의 진행 및 특이사항 발생 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 필요할 것으로 판단된다.

종합상태점수는 8.0점으로 안전등급은『**보조 부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 보수가 필요한 상태**』인 **"B등급"**으로 평가되었다. 다만, 시설물의 사용 시 제한된 하중보다 과하중 사용, 용도변경, 구조변경 등 외부 하중증가 요인으로 인하여 부득이하게 설계 내하력을 초과하여 사용할 경우 안전진단기관에 정밀안전진단을 의뢰하여 구조 안전성을 확인받은 후 사용하여야 할 것이다.

책임기술자 최영우 (인)

2021년 하반기 제3종시설물(문촌초등학교 교사동) 정기안전점검표

구분	평가항목	점검결과		평가결과					
		점검자 의견	보수 필요 유무	우수 (10)	양호 (8)	보통 (5)	미흡 (2)	불량 (0)	해당 없음
주요시설	1. 시설물 주변의 지반 침하 또는 이로 인한 건물의 기울음, 균열 상태	양호	무		○				
	2. 구조부재의 균열, 누수 상태	양호	무		○				
	3. 구조부재의 변형 상태 (처짐, 기울음, 단면손실 등)	양호	무		○				
	4. 구조부재의 철근 부식, 노출 또는 콘크리트 박리·박락 상태	양호	무		○				
	5. 철골부재의 접합부 상태(볼트 풀림, 누락, 탈락, 용접불량)	해당없음	무						○
	6. 철골부재의 변형(기울음, 좌굴 등) 상태	해당없음	무						○
	7. 철골부재의 부식 또는 부재 미시공, 단면손실 상태	해당없음	무						○
일반시설	8. 옥상, 지붕 방수층의 손상 상태	우수	무	○					
	9. 외부 마감재 및 처마의 손상 상태 (외단열, 치장벽돌, 미장 등)	비교적 양호	무			○			
	10. 내부 마감재 손상 상태	양호	무		○				
	11. 내부 칸막이벽(벽돌, 블록 등)의 손상 상태	양호	무		○				
	12. 용도변경 또는 사용상 물품 적치 등으로 인한 과하중 상태 (컨테이너, 물탱크, 태양열 집열판, 공조시설 등)	양호	무		○				
부대시설	13. 옹벽, 석축, 담장의 배수 및 손상 상태	양호	무		○				
	14. 비탈면(사면, 절개지)의 배수 및 손상 상태	해당없음	무						○
	15. 외부 난간 및 파라펫 설치 및 손상 상태	양호	무		○				
	16. 내부 난간 설치 및 손상 상태	양호	무		○				
	17. 환기구의 손상 상태 (덮개 설치 유무 포함)	양호	무		○				
	18. 점검로 등 손상 상태	양호	무		○				

평가결과	안전등급 : □A ■B □C □D □E 긴급점검·진단 필요성 : □있음 ■없음 안전조치 필요성 : □있음 ■없음
종합의견	'문촌초등학교 교사동'의 점검결과, 전체적인 시설물의 중대한 결함은 발생 되지 않은 것으로 조사되었으며, 안전등급은 [B등급] 으로 평가되었다.

점검 일자 : 2021년 11월 03일 점검자 : 최영우 (인)

외부 치장벽돌 안전점검표

기관(학교)명	문촌초등학교	점 검 자	최영우
업 체 명	길구조안전진단㈜	연 락 처	031-746-9997

□ 건축물 개요

건 물 명	교사동	연 면 적	7,653.00㎡	층수	지하1층/지상5층
건축년도	1994년	시설물번호(FMS)	AR1994-0002224	점검일	2021-11-03

□ 외부 치장벽돌 점검 현황

전체 치장벽돌 설치실수 * (A=B+E)	**수직 연속** 치장벽돌 실수					**층간 구분** 치장벽돌 실수				
	보유 실수 (B=C+D)	개선대상				보유 실수 (E)	개선대상			
		교체		보강(보수)			교체		보강(보수)	
		실수 (C)	상태 등급	실수 (D)	상태 등급		실수	상태 등급	실수	상태 등급
61실	**39실**	-	-	**1실**	**2C**	**22실**	-	-	**1실**	**2C**
특 이 사 항	상태등급 5등급으로 즉시 교체가 필요한 경우 작성할 것 (사진대지 포함 제출)									

* 1실 = 벽면적 46.5㎡기준

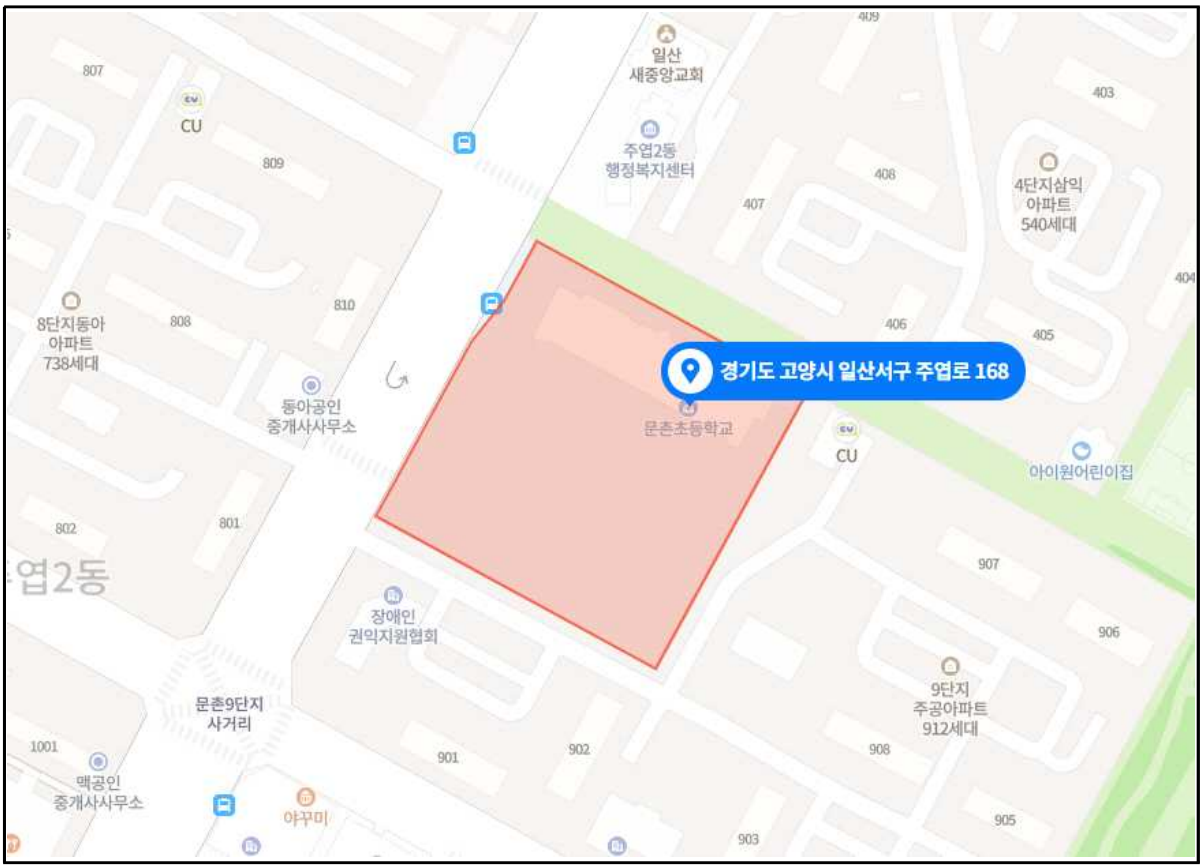
< 표1 > 상태등급 분류기준

구분	상태 등급 (대분류)	시설 현황	상태등급	
			소분류	노후도 상태등급 분류 (준공년도 기준)
치장 벽돌	1	▸ 문제점이 없는 최상의 상태	A	20년 미만
			B	20년 이상 ~ 25년 미만
			C	25년 이상
	2	▸ 치장벽돌에 경미한 결함(줄눈 균열·탈락 등)이 발생하였으나, 안전에는 지장이 없고, 내구성 증진을 위하여 **보수**가 필요한 상태	A	20년 미만
			B	20년 이상 ~ 25년 미만
			C	25년 이상
	3	▸ 치장벽돌에 경미한 결함(줄눈 균열·탈락 등)이 발생하였으며, 안전성·기능성·내구성 증진을 위하여 **보강**이 필요한 상태	A	20년 미만
			B	20년 이상 ~ 25년 미만
			C	25년 이상
	4	▸ 치장벽돌에 심각한 결함(배부름, 균열, 탈락 등)이 발생하여 **교체**가 필요한 상태	A	20년 미만
			B	20년 이상 ~ 25년 미만
			C	25년 이상
	5	▸ 치장벽돌에 심각한 결함(배부름, 균열, 탈락 등)에 따른 안전에 위험이 있어 **즉시 교체**가 필요한 상태	A	20년 미만
			B	20년 이상 ~ 25년 미만
			C	25년 이상

< 표2 > 치장벽돌 '수직연속, 층간구분'시설현황

구분	시설 현황
수직연속	▸ 돌출 슬라브 및 외부 벽체에 형강 설치 등으로 층간 구분 없이 **'외벽코너, 기둥, 벽체'**의 치장벽돌이 2개층 이상 연속하여 설치된 경우
층간구분	▸ 돌출 슬라브 및 외부 벽체에 형강 설치 등으로 조적벽체가 층별로 구분된 경우

시설물의 위치도 및 부위별 전경사진





목 차

제출문
정기안전점검 결과표(실시결과 요약표 포함)
책임기술자 종합의견
정기안전점검표
시설물의 위치도 및 전경사진

제1장 서 론

1.1 정기안전점검 목적 ····· 19
1.2 관련법규 ····· 19
1.3 제3종시설물의 일반사항 ····· 21
1.4 시설물의 안전등급 평가기준 ····· 25

제2장 현장조사

2.1 시설물개요 ····· 29
2.2 시설물 사용 및 관리실태 ····· 31
2.3 구조체 검사결과 주요 결함사항 ····· 32
2.4 결함조사 ····· 34

제3장 안전등급 지정

3.1 안전등급 평가기준 ····· 55
3.2 안전등급 지정 ····· 57

제4장 종합결론 및 건의

4.1 종합결론 ····· 61
4.2 건의사항 ····· 62

부 록

Ⅰ. 과업지시서
Ⅱ. 계약서
Ⅲ. 결함조사 자료 및 사전조사자료
- 결함조사 사진첩
- 결함조사 위치도
- 시설물관리대장 사본

제1장 서 론

1.1 정기안전점검 목적

1.2 관련법규

1.3 제3종시설물의 일반사항

1.4 시설물의 안전등급 평가기준

제1장 서 론

1.1 정기안전점검 목적

제3종시설물의 정기안전점검은 『시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침 (안전점검·진단편)_2019.01』에 따라 시설물의 물리적·기능적 결함을 세밀한 육안점검 및 간단한 기구를 이용하여 현장조사 및 기록을 실시하고, 이를 바탕으로 시설물의 안전등급을 평가하여 시설물의 물리적·기능적 결함과 내재되어 있는 위험요인을 발견하고 시설물의 지속적인 안전관리를 통해 안전성을 확보하고 유지관리의 효율성을 증진시키는 데 있다.

1.2 관련법규

(1) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(이하 “법”이라 한다.) 제7조(시설물의 종류)

> 제3종시설물 : 제1종시설물 및 제2종시설물 외에 안전관리가 필요한 소규모 시설물로서 제8조에 따라 지정·고시된 시설물

(2) 법 제8조(제3종시설물의 지정 등)

> ① 중앙행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장은 다중이용시설 등 재난이 발생할 위험이 높거나 재난을 예방하기 위하여 계속적으로 관리할 필요가 있다고 인정되는 제1종시설물 및 제2종시설물 외의 시설물을 대통령령으로 정하는 바에 따라 제3종시설물로 지정·고시하여야 한다.
> ② 중앙행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장은 제3종시설물이 보수·보강의 시행 등으로 재난 발생 위험이 해소되거나 재난을 예방하기 위하여 계속적으로 관리할 필요성이 없는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 지정을 해제하여야 한다.

(3) 법 제11조(안전점검의 실시)

> ① 관리주체는 소관 시설물의 안전과 기능을 유지하기 위하여 정기적으로 안전점검을 실시하여야 한다.

(4) 법 제16조(시설물의 안전등급 지정 등)

> ① 안전점검등을 실시하는 자는 안전점검등의 실시결과에 따라 대통령령으로 정하는 기준에 적합하게 해당 시설물의 안전등급을 지정하여야 한다.

(5) 건축분야 제3종시설물 지정대상

구 분	대 상 범 위
공동주택	○ 준공 후 15년이 경과된 5층 이상 ~ 15층 이하 아파트 ○ 준공 후 15년이 경과된 연면적 660㎡ 초과, 4층 이하 연립주택
공동주택 외 건축물	○ 준공 후 15년이 경과된 연면적 1,000㎡ 이상 ~ 5,000㎡ 미만의 판매시설, 숙박시설, 운수시설, 문화 및 집회시설, 의료시설, 장례식장, 종교시설, 위락시설, 관광휴게시설, 수련시설, 노유자시설, 운동시설, 교육시설 ○ 준공 후 15년이 경과된 연면적 500㎡ 이상 ~ 1,000㎡ 미만의 문화 및 집회시설 중 공연장 및 집회장, 종교시설, 운동시설 ○ 준공 후 15년이 경과된 연면적 300㎡ 이상 ~ 1,000㎡ 미만의 위락시설, 관광휴게시설 ○ 준공 후 15년이 경과된 11층 이상 ~ 16층 미만 또는 연면적 5,000㎡ 이상 ~ 30,000㎡ 미만의 건축물 ○ 5,000㎡ 미만의 상가가 설치된 지하도상가(지하보도면적을 포함한다) ○ 준공 후 15년이 경과된 연면적 1,000㎡ 이상의 공공청사
기 타	그 밖에 건설공사를 통하여 만들어진 건축물 등 구조물과 그 부대시설로서 중앙행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장이 재난예방을 위하여 안전관리가 필요한 것으로 인정하는 시설물

1. 제1종시설물 및 제2종시설물은 제외한다.
2. 터널 중 특별시도 및 광역시도 터널은 제외한다.
3. 공동주택 중 다세대 주택은 제외한다.
4. 노유자 시설 중 단독·공동주택, 1종 근린생활시설은 제외한다.
5. 11층 이상 16층 미만 또는 연면적 5,000㎡ 이상 30,000㎡ 미만의 건축물 중 건축법 제2조(건축물 용도)제2항제21호 및 제22호는 제외한다.
6. 연면적은 허가신고 면적을 기준으로 하고, 건축물의 연면적은 지하층을 포함 동별로 계산한다. 다만, 2동 이상의 건축물이 하나의 구조로 연결된 경우에는 연면적의 합계를 말한다.
7. 판매시설, 숙박시설, 운수시설, 문화 및 집회시설, 의료시설, 장례식장, 종교시설, 위락시설, 관광 휴게시설, 수련시설, 노유자시설, 운동시설, 교육시설 중 11층 이상 16층 미만 또는 연면적 5,000㎡ 이상 30,000㎡ 미만의 건축물에 입주되어 운영되는 시설은 제외한다.
8. 판매시설, 숙박시설, 운수시설, 문화 및 집회시설, 의료시설, 장례식장, 종교시설, 위락시설, 관광휴게시설, 수련시설, 노유자시설, 운동시설, 교육시설이 11층 이상 16층 미만 또는 연면적 5,000㎡ 이상 30,000㎡ 미만의 건축물이 아닌 복합건축물 내에 입주한 경우에는 각 시설의 연면적 합계로 계산한다.

1.3 제3종시설물의 일반사항

1.3.1 일반사항

정기안전점검은 경험과 기술, 자격을 갖춘 사람에 의한 외관조사 수준의 점검으로서 시설물의 기능적 상태를 판단하고 시설물이 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하기 위한 관찰로 이루어진다.

관리 주체는 소관 3종 시설물에 대하여 [표 1-1]에 따라 A·B·C등급 시설물은 반기에 1회 이상, D·E등급 시설물은 1년에 3회 이상 정기안전점검을 실시하여야 한다. D·E등급 시설물의 정기안전점검은 해빙기·우기·동절기 전 각각 1회 이상 실시하여야 하며, 해빙기 전 점검 시기는 2월·3월로, 우기 전 점검 시기는 5월·6월로, 동절기 전 점검 시기는 11월·12월로 한다.

정기안전점검 실시결과 필요할 경우 결함의 정도에 따라 긴급안전조치, 긴급안전점검 또는 정밀안전진단을 실시하는 등 필요한 조처하여야 한다.

안전점검 결과 시설물의 구조 안전에 중대한 영향을 미치는 것으로 인정되는 중대한 결함이 있는 경우에는 점검자는 관리 주체에게 통보하고 관리 주체 시설물안전법 제22조에 따라 즉시 행정기관의 장에게 통보하여야 한다.

[표 1-1] 안전점검 실시시기(시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침_2018.1.18.)

[별표 7] 안전점검 및 정밀안전진단, 성능평가 실시 시기(제13조 제1항 관련)

안전 등급	정기안전점검	정밀안전점검		정밀안전진단	성능평가
		건축물	그 외 시설물		
A등급	반기에 1회 이상	4년에 1회 이상	3년에 1회 이상	6년에 1회 이상	5년에 1회 이상
B·C 등급		3년에 1회 이상	2년에 1회 이상	5년에 1회 이상	
D·E 등급	1년에 3회 이상	2년에 1회 이상	1년에 1회 이상	4년에 1회 이상	

비고

1. 안전등급이란 영 제12조 및 영 별표 7에 따른 시설물의 안전등급을 말한다.
2. 준공 또는 사용승인 후부터 최초 안전등급이 지정되기 전까지의 기간에 실시하는 정기안전점검은 반기에 1회 이상 실시한다.
3. 제1종 및 제2종 시설물 중 D·E등급 시설물의 정기점검은 해빙기·우기·동절기 전 각각 1회 이상 실시한다. 이 경우 해빙기 전 점검시기는 2월·3월로, 우기 전 점검시기는 5월·6월로, 동절기 전 점검시기는 11월·12월로 한다.
4. 공동주택의 정기안전점검은 「공동주택관리법」 제33조에 따른 안전점검(지방자치단체의 장이 의무관리대상이 아닌 공동주택에 대하여 같은 법 제34조에 따라 안전점검을 실시한 경우에는 이를 포함한다)으로 갈음한다.
5. 최초로 실시하는 정밀안전점검은 시설물의 준공일 또는 사용승인일(구조형태의 변경으로 시설물로 된 경우에는 구조형태의 변경에 따른 준공일 또는 사용승인일을 말한다)을 기준으로 3년

이내(건축물은 4년 이내)에 실시한다. 다만, 임시 사용승인을 받은 경우에는 임시 사용승인일을 기준으로 한다.

6. 최초로 실시하는 정밀안전진단은 준공일 또는 사용승인일(준공 또는 사용승인 후에 구조형태의 변경으로 제1종시설물로 된 경우에는 최초 준공일 또는 사용승인일을 말한다) 후 10년이 지난 때부터 1년 이내에 실시한다. 다만, 준공 및 사용승인 후 10년이 지난 후에 구조형태의 변경으로 인하여 제1종시설물로 된 경우에는 구조형태의 변경에 따른 준공일 또는 사용승인일부터 1년 이내에 실시한다.
7. 최초로 실시하는 성능평가는 성능평가대상시설물 중 제1종시설물의 경우에는 최초로 정밀안전진단을 실시하는 때, 제2종시설물의 경우에는 법 제11조제2항에 따라 하자담보책임기간이 끝나기 전에 마지막으로 실시하는 정밀안전점검을 실시하는 때에 실시한다. 다만, 준공 및 사용승인 후 구조형태의 변경으로 인하여 성능평가대상시설물로 된 경우에는 제4호 및 제5호에 따라 정밀안전점검 또는 정밀안전진단을 실시하는 때에 실시한다.
8. 위 정밀안전점검 및 정밀안전진단의 실시 주기는 이전 정밀안전점검 및 정밀안전진단을 완료한 날을 기준으로 한다. 다만, 정밀안전점검 실시 주기에 따라 정밀안전점검을 실시한 경우에도 제15조에 따라 정밀안전진단을 실시한 경우에는 그 정밀안전진단을 완료한 날을 기준으로 정밀안전점검의 실시 주기를 정한다.
9. 정밀안전점검, 긴급안전점검 및 정밀안전진단의 실시 완료일이 속한 반기에 실시하여야 하는 정기안전점검은 생략할 수 있다.
10. 정밀안전진단의 실시 완료일부터 6개월 전 이내에 그 실시 주기의 마지막 날이 속하는 정밀안전점검은 생략할 수 있다.
11. 증축, 개축 및 리모델링 등을 위하여 공사 중이거나 철거예정인 시설물로서, 사용되지 아니하는 시설물에 대해서는 국토교통부장관과 협의하여 안전점검, 정밀안전진단 및 성능평가의 실시를 생략하거나 그 시기를 조정할 수 있다.

[표 1-2] 시설물안전법 제22조(시설물의 중대한 결함 통보)

제22조(시설물의 중대한 결함 통보) ① 안전점검등을 실시하는 자는 해당 시설물에서 시설물기초의 세굴(洗掘), 부등침하(不等沈下) 등 대통령령으로 정하는 중대한 결함을 발견하는 경우에는 지체 없이 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 사실을 관리주체 및 관할 시장·군수·구청장에게 통보하여야 한다.

② 안전점검등을 실시하는 자는 제1항에 따른 중대한 결함 외에 해당 시설물에서 교량 난간의 파손 등 대통령령으로 정하는 공중이 이용하는 부위의 결함을 발견한 경우에는 지체 없이 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 사실을 관리주체 및 관할 시장·군수·구청장에게 통보하여야 한다.

③ 관리주체는 제1항에 따른 중대한 결함 또는 제2항에 따른 공중이 이용하는 부위의 결함(이하 "중대한결함등"이라 한다)에 대하여 통보받은 내용을 해당 시설물을 관리하거나 감독하는 관계 행정기관의 장 및 국토교통부장관에게 즉시 통보하여야 한다.

[표 1-3] 시설물의 중대결함

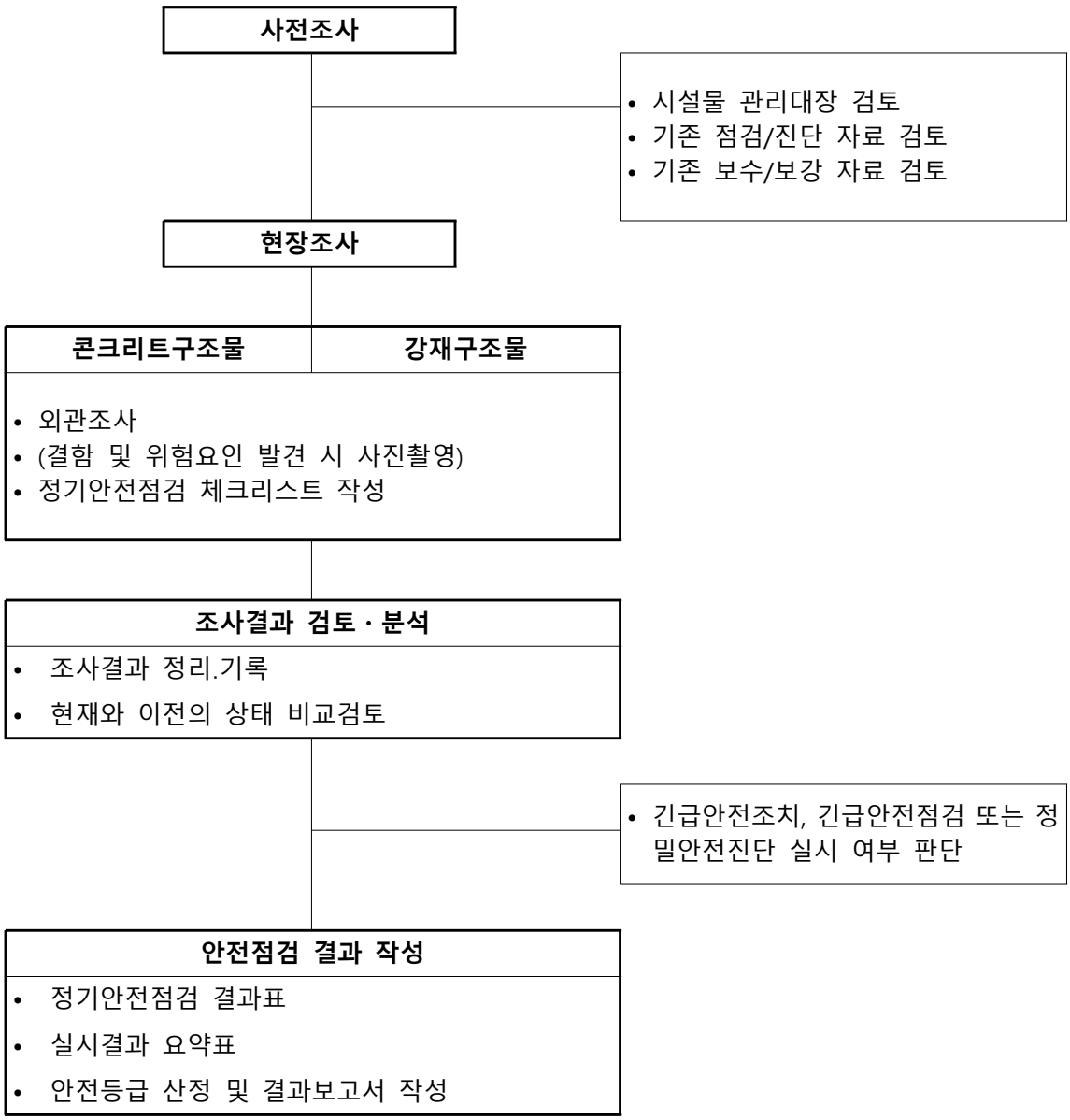
① 시설물 기초의 세굴 ② 교량 교각의 부등침하 ③ 교량 교좌장치(교량받침)의 파손 ④ 터널지반의 부등침하 ⑤ 건축물의 기둥·보 또는 내력벽의 내력손실 ⑥ 시설물의 철근콘크리트의 염해 또는 중성화(탄산화)에 따른 내력손실 ⑦ 절토·성토사면의 균열·이완 등에 따른 옹벽의 균열 또는 파손 ⑧ 기타 국토교통부령으로 정하는 시설물의 구조안전에 영향을 주는 결함

※「시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령」제18조제1항에 따른 결함 중 토목/건축분야 제3종시설물 지정 대상에 해당하는 시설의 중대한 결함

[표 1-4] 건축 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 대상 시설범위

구 분	부재명/시설물명	점검 및 진단 실시범위			비고
		정기안전점검	정밀안전점검	정밀안전진단	
기본 시설	◦ 내력벽	○	○	○	기본과업
	◦ 기둥	○	○	○	
	◦ 보	○	○	○	
	◦ 바닥슬래브	○	○	○	
	◦ 지붕틀	○	○	○	
	◦ 주계단	○	○	○	
부대 시설	◦ 옹벽	○	○	○	선택과업
	◦ 절토사면	○	○	○	

1.3.2 정기안전점검 흐름도



[그림1-1] 제3종시설물의 정기안전점검 흐름도

1.3.3 과업 수행계획 일정

공정 항목	4	8	12	16	20
1. 사전조사	■				
2. 현장조사	■	■	■		
3.조사결과 검토・분석			■	■	
4.결과보고서 작성				■	■

1.4 시설물의 안전등급 평가기준

안전등급	상 태	평가(조치)기준
A등급	• 문제점이 없는 최상의 상태	• 이상이 없는 시설
B등급	• 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 보수가 필요한 상태	• 지속적 관찰이 필요한 시설
C등급	• 주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태	• 보수・보강이 이행되어야 할 시설로서 현재 결함상태가 지속될 경우 주요부재의 결함을 유발할 우려가 있는 시설
D등급	• 주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태	• 조속히 보수・보강하면 기능을 회복할 수 있는 시설이지만 현재의 결함상태가 지속되면 단면손실 등으로 기능상실 우려가 있는 시설 • 보수・보강 이행시까지 결함의 진행 상태를 수치적 계측관리가 필요한 시설 • 결함사항의 진전이 우려되어 사용제한 등의 안전조치 검토가 필요한 시설
E등급	• 주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태	• 적정한 시기에 유지보수를 하지 못한 시설물로서 보수・보강하는 것보다 철거, 재가설하는 것이 경제적이라고 판단되는 시설 • 철거, 개축 전까지 재난조짐 상태의 수치적 계측관리가 필요한 시설 • 붕괴사고 예방을 위하여 긴급 보강 등 응급조치와 사용제한・금지조치가 필요한 시설

제2장 현 장 조 사

2.1 시설물 개요

2.2 시설물 사용 및 관리실태

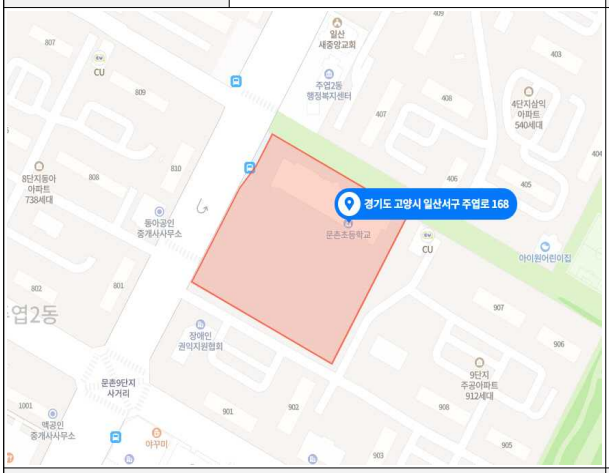
2.3 정기안전점검 체크리스트

2.4 결함조사

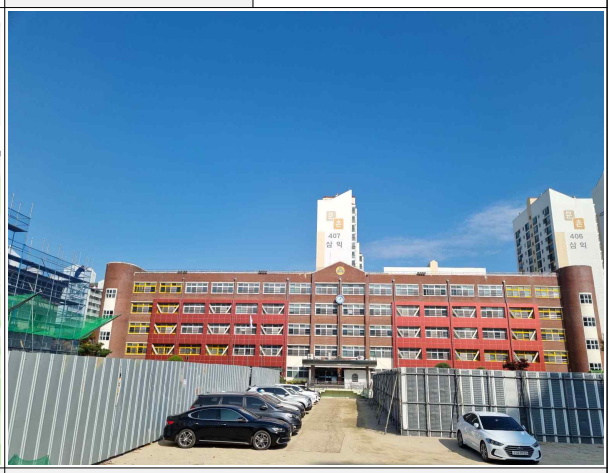
제2장 현장조사

2.1 시설물개요

시 설 물 명	문촌초등학교 교사동		
점 검 기 간	2021.11.03 ~ 2021.11.22		
위 치	경기도 고양시 일산서구 주엽로 168		
관 리 주 체	문촌초등학교		
점 검 자	길구조안전진단㈜ (담당: 최영우 / 자격: 특급기술자)		
전회 점검기간	2021.04.01 ~ 2021.06.09		
전회 점검기관	삼성건설		
대 지 면 적	11,999.30㎡	건 축 면 적	1,581.00㎡
건축 연면적	7,653.00㎡	층 수	지하1층/지상5층
구 조 형 식	철근콘크리트구조	최 고 높 이	21.0m
설 계 자	-	주 용 도	학교
시 공 자	-	종 별	3종
감 리 자	-	공 사 기 간	-
준 공 일	1994년 02월 12일	준공후 경과년수	약 27년



위치도



전경사진

2.1.1 시설물의 이력사항

변동일	변동내용 및 원인
2019-12-16	대수선 → 내진보강으로 철골가새 54개소 설치, → 전단벽증타 2개소 및 외벽 마감재로 555.85㎡

2.1.2 설계도서 보관실태

도 서 구 분	보 존 유 무	도 서 구 분	보 존 유 무
준 공 도 서	□ 유 ■ 무	시 방 서	□ 유 ■ 무
구 조 계 산 서	□ 유 ■ 무	공 사 관 계 철	□ 유 ■ 무
건 축 물 관 리 대 장	■ 유 □ 무	유 지 관 리 계 획 서	□ 유 ■ 무

2.1.3 면적개요

층 구 분	바닥면적(㎡)	주 요 용 도	비고
지하1층	241.31㎡	기계실	-
지상1층	1,535.93㎡	급식소, 교사	-
지상2층	1,469.06㎡	교사	-
지상3층	1,469.06㎡	교사	-
지상4층	1,469.06㎡	교사	-
지상5층	1,469.06㎡	교사	-
합계	7,653.48㎡		

※ 건축물대장 기준

2.2 시설물 사용 및 관리실태

2.2.1 용도 변경사항

구분	변경전	변경후	비고
평면변경	-	-	해당사항 없음
입면변경	-	-	
단면변경	-	-	
용도변경	-	-	

※ 변경 전·후의 내용(위치, 모양, 규격, 마감재 종류 등)을 간략히 기록하며 주요사항 또는 필요시에는 도면에 표기 첨부할 수 있다.

2.2.2 구조 부재의 변경사항

구 분	변 경 전	변 경 후	비 고
기 둥	-	-	해당사항 없음
보	-	-	
슬 래 브	-	-	
지 붕	-	-	
계 단	-	-	

※ 주요 구조부재의 변경내용과 보수, 보강내용 등 구조와 관계된 사항(위치, 재질, 규격 등)을 간략히 기록하며 주요 변경 전·후의 내용(위치, 모양, 규격, 마감재 종류 등)을 간략히 기록하며 주요사항 또는 필요시에는 도면에 표기 첨부하거나 사진을 촬영 보고자료로 활용할 수 있다.

2.2.3 주변조건의 변경사항

구 분	변 경 전	변 경 후	비 고
사 용 하 중	-	-	해당사항 없음
기초 및 지반조건	-	-	
주 변 환 경	-	-	

※ 주변조건 변경사항(실별 사용하중의 최대치, 주변 공사현황 등)을 상세하게 (위치, 시기, 공사내용 등) 기록하며 필요시 관계자의 확인을 받아 첨부하여 향후 점검 및 진단시 참고자료로 활용할 수 있도록 한다.

2.3 구조체 검사결과 주요 결함사항

2.3.1 균열의 발생현황

부위		실명	부재	유형 및 형상	발생원인	균열크기		균열의 진행상황	사진 번호
번호	층					폭	길이		
2	지하1층	기계실	보	균열	건조수축 등	0.2	900	주의관찰	NO.49

2.3.2 누수・백태 현황

부위		실명	부재	유형 및 형상	발생원인	균열크기		균열의 진행상황	사진 번호
번호	층					폭	길이		
5	지하1층	기계실	슬래브	백태	노후화, 환경적요인 등	1,000	1,000	주의관찰	NO.52

2.3.3 철근의 노출 및 부식상태

부위		실명	부재	유형 및 형상	발생원인	균열크기		균열의 진행상황	사진 번호
번호	층					폭	길이		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.3.4 강재구조 노후상태

부위		실명	부재	유형 및 형상	발생원인	균열크기		균열의 진행상황	사진 번호
번호	층					폭	길이		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.3.5 환기구 상태(덮개 등)

부 위	덮개(상태)	시공상태
지상1층	양호	양호

2.3.6 보수・보강 이력

공사기간	공사업체	공사내역
-	-	-

2.3.7 전차보고서 결과표

구 분	내 용	
2021년 상반기 정기안전점검	조사기간	2021.04.01 ~ 2021.06.09
	안전등급	B등급
	조사기관	삼성건설

1) 구조체의 경우 일부 결함이 관찰되었으나, 이는 시공불량 및 콘크리트의 재료적 원인(건조수축), 경년증가에 다른 노후에 의한 것으로 중대결함 및 구조적문제는 아닌 것으로 판단되나, 향후 본 건축물의 장기적인 내구성확보 및 사용성을 위한 보수가 필요한 것으로 사료된다.
2) 비구조체 결함의 경우 미관 및 사용성 확보를 위한 보수조치가 필요하나 관리주체의 유지관리 계획 및 예산에 따라 보수범위 및 시기 조정이 가능할 것으로 판단된다.
3) 외부입면(외벽체)의 결함에 대해 정기적인 점검과 유지관리계획을 통한 보수가 요구되며, 일상적인 유지관리가 필요한 것으로 사료된다.
4) 현재 본 건축물의 결함 및 손상은 전회 점검(2020년 하반기 정기안전점검) 시 확인된 것으로 시공불량 및 콘크리트의 재료적 원인(건조수축), 사용에 따른 용도 및 하중조건의 변화, 경년증가에 다른 노후로 인한 것으로 구조적문제 및 중대결함은 없는 것으로 사료되나, 건축물의 내구성 및 사용성을 확보하기 위한 유지보수를 실시함이 타당한 것으로 사료된다.

구 분	내 용	
2020년 하반기 정기안전점검	조사기간	2020.08.19 ~ 2020.10.30
	안전등급	B등급
	조사기관	삼성건설

1) 구조체의 경우 일부 결함이 관찰되었으나, 이는 시공불량 및 콘크리트의 재료적 원인(건조수축), 경년증가에 다른 노후에 의한 것으로 중대결함 및 구조적문제는 아닌 것으로 판단되나, 향후 본 건축물의 장기적인 내구성확보 및 사용성을 위한 보수가 필요한 것으로 사료된다.
2) 비구조체 결함의 경우 미관 및 사용성 확보를 위한 보수조치가 필요하나 관리주체의 유지관리 계획 및 예산에 따라 보수범위 및 시기 조정이 가능할 것으로 판단된다.
3) 지붕 방수층 및 외부입면(외벽체)의 일부 결함에 대해 정기적인 점검과 유지관리계획을 통한 보수가 요구되면, 일상적인 유지관리가 필요한 것으로 사료된다.
4) 현재 본 건축물의 결함 및 손상은 전회 점검(2020년 상반기 정기안전점검) 시 확인된 것으로 시공불량 및 콘크리트의 재료적 원인(건조수축), 사용에 따른 용도 및 하중조건의 변화. 경년증가에 따른 노후로 인한 것으로 구조적문제 및 중대결함은 없는 것으로 사료되나

2.4 결함조사

2.4.1 조사방법

(1) 본 조사는 주요 부재의 변위여부와 외형상 나타나는 구조물의 결함사항에 대하여 육안검사와 실측을 통하여 정성 및 정량적으로 조사를 하며 필요시 전개 도면에 표시하고 분석 및 평가한다.

(2) 결함조사는 주로 육안관찰을 하며 균열 확대경(모델명 : PEAK No. 2028), 줄자 등을 이용하여 손상의 위치, 유형, 크기 등을 측정하여 도면에 기록한다. 또한 필요한 경우 사다리 등을 이용하여 대상부위에 가능한 가까이 접근하여 근접조사 하였다.

2.4.2 조사부위

조사대상 부위 - 육안 조사 가능한 부위

2.4.3 균열 및 콘크리트 박락부위 조사

육안에 의해 콘크리트 표면의 변색, 녹물의 유출, 균열의 길이、폭、위치、피복 콘크리트의 들뜸.박락 등을 관찰하여 기록한다. 조사에 앞서 설계도서 및 설계、시공 기록에 대한 검토도 해둔다. 외관조사에 있어서 열화가 확인된 경우, 열화 원인의 추구 및 보수、보강방법을 검토하기 위하여 상세한 조사가 행해진다. 열화도 판정의 기준 및 보수 여부의 판단 기준을 각각 아래 표에 나타낸다.

보수 여부의 판정

열화도 / 항목	0	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
보수여부판정	보수필요없음		보수필요없음 (경우에 따라 보수)	보수 요망		보수 요망 (경우에 따라 보수)

열화도 판정 기준

(재) 연안개발기술연구센터

항목 \ 열화도	0	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
철근부식	없음	콘크리트 표면에 녹의 점이 보임	일부에 녹물이 보임	녹물 많음	들뜸녹 많음	들뜸녹 현저함
균 열	없음	일부에 균열이 보임	균열 조금 많음	균열 많음. 균열폭 수㎜ 이상의 균열 포함	균열폭 수㎜ 이상의 균열 포함	-
콘크리트의 박리, 박락	없음	없음	일부에 들뜸이 보임	일부에 박리·박락이 보임	박리.박락 많음	박리.박락이 현저함
점검에 의한 조사여부 판정	조사 필요없음 (점검계속)		조사를 요함			

(1) 비구조적 균열과 구조적 균열

콘크리트 구조물에 발생하는 균열은 구조적인 균열과 비구조적인 균열의 두 가지로 크게 분류할 수 있다.

구조적 균열과 비구조적 균열의 분류

분 류	정 의	주요 균열
비구조적 균열 (nonstructural crack)	구조물의 안전성 저하는 없으나 내구성, 사용성 저하를 초래할 수 있는 균열	• 소성침하 균열 • 소성수축 균열 • 초기 온도수축 균열 • 장기 건조수축 균열 • 불규칙한 미세균열 • 염화물에 의한 철근부식에 의한 균열 • 알칼리 골재 반응에 의한 균열
구조적 균열 (structural crack)	구조물이나 구조부재에 사용하중의 작용으로 인해 발생한 균열	• 설계오류로 인한 균열 • 외부하중에 의한 균열 • 단면 및 철근량의 부족에 의한 균열

(2) 균열의 원인과 현상

가. 균열의 원인과 발생시기, 특징

[표 2-1] 콘크리트 구조물에 발생하는 균열의 원인과 발생시기, 특징(1)

대분류	중분류	소분류	원 인	발생시기	형 태	특 징
재료	사용재료	시멘트	이상응결	수시간~1일	표면	폭이 크고 짧은 균열이 비교적 빨리 불규칙하게 발생
			수화열	수일	표면 관통	콘크리트 단면에서 1~2주간 지난 후부터 직선상의 균열이 거의 등간격으로 규칙적으로 발생. 표면에 발생하는 것과 부재를 관통하는 것이 있다.
			이상팽창	수10일 이상	표면 그물 모양	방사형의 그물 모양 균열
		골재	점토성분	수시간~1일	표면 그물 모양	콘크리트 표면의 건조에 따라서 불규칙하게 그물모양의 균열이 발생
			저품질	수시간~1일	표면	불규칙한 짧은 균열 발생
			반응성	수10일 이상	표면 그물 모양	콘크리트 내부에서부터 거북등 모양으로 발생. 다습한 곳에 많다.
	콘크리트		염분	수10일 이상	표면 그물 모양	표면이 침식되고, 팽창성 물질이 형성되어 전면에 균열이 발생
			침하. 블리딩	수시간~1일	표면	타설후 1~2시간에서, 철근의 상부와 벽, 상판의 경계등에서 단축적으로 발생
			소성수축	수시간	표면 그물 모양 관통	개구부나 기둥, 보로 둘러싸인 코너부위에는 경사균열이, 상판.보등에서는 가는 균열이 등간격으로 수직하게 발생
			경화수축	수시간~1일		
			건조수축	수일~ 수10일		
			장기건조 수축	수10일 이상		

[표 2-2] 콘크리트 구조물에 발생하는 균열의 원인과 발생시기, 특징(2)

대분류	중분류	소분류	원 인	발생시기	형 태	특 징
시공	콘크리트	배 합	혼화재료의 불균일한 분산	수시간~1일	그물모양	팽창성인 것과 수축성인 것이 있으며, 부분적으로 발생
			장시간 비비기	수시간~1일 수10일 이상	그물모양 표면 관통	전면에 그물모양 또는 길이가 짧은 불규칙한 균열이 발생
		운 반	펌프압송시 배합변경	수시간~1일 수10일 이상	그물모양 표면 관통	침하, 블리딩, 건조수축 등의 균열이 발생하기 쉬움
		타 설	타설순서가 바뀜	수시간~1일 수10일 이상	관통	배근의 이동과 피복두께 부족의 원인이 됨
			급속한 타설	수시간~1일	표면	거푸집의 변형과 침하, 블리딩에 의한 균열이 발생하기 쉬움
		다 짐	불충분한 다짐	수시간 이상	표면	슬래브에서는 주변에 따라 원형으로 발생 배근 및 배관의의 표면에 발생
		양 생	경화전 진동.재하	수시간~1일 수일이상	표면	구조 및 외력에 의한 균열과 동일
			초기양생중의 급격한 건조	수시간~1일	표면 그물모양	타설직후, 표면의 각부분에 짧은 균열이 불규칙하게 발생
			초기 동해	수일~수10일 이상	표면 그물모양	가는 균열, 탈형하면 콘크리트면이 하얗게 됨
		이어치기	이어치기면의 부적합	수시간~ 수10일 이상	관통	이어치기면에서 균열이 발생
	철근	배 근	배근의 이동	수10일이상	표면	슬래브에서는 주변에 따라 원형으로 발생 배근 및 배관의 표면에 발생
			피복두께의 부족	수10일이상		
	거푸집	거푸집	거푸집의 변형	수시간~1일	표면	거푸집이 움직이는 방향으로 평행하게 부분적으로 발생
			누수(거푸집이나 지반으로부터)	수시간~1일	표면	누수의 흐름에 따라서 균열이 표면에 발생
			거푸집 조기제거	수일	표면	콘크리트 강도부족에 의한 균열, 건조수축에의 영향도 크게 됨
		동바리	거푸집, 동바리의 침하	수시간~1일, 수일	표면	상판과 보의 단부 상부 및 중앙부 하단 등에 발생

[표 2-3] 콘크리트 구조물에 발생하는 균열의 원인과 발생시기, 특징(3)

대분류	중분류	소분류	원 인	발생시기	형 태	특 징
사용 및 환경	물리적	온도. 습도	외부온도.습도의 변화	수 10일 이상	표면 관통	건조수축의 균열과 유사. 발생한 균열은 습도변화에 따라 변동
			부재양면의 온도.습도차	수 10일 이상	표면	저온측 또는 저습측의 표면에 흼방향과 직각으로 발생
			동결.융해의 반복	수 10일 이상	표면 그물	표면이 부풀어 올라서 부슬부슬 떨어지게 됨
			화재	수10일 이상	표면 그물	표면 전체에 가는 거북등 모양의 균열이 발생
			표면가열			
	화학적	화학작용	산.염분에 의한 화학작용	수10일 이상	표면 그물	표면이 침식되고, 팽창성 물질이 형성되어 전면에 균열이 발생
			중성화에 의한 내부철근의 녹			철근을 따라 큰 균열이 발생. 콘크리트의 피복이 떨어져 나가고 녹이 유출됨
			염화물에 의한 내부 철근의 녹			
구조 및 외력	하 중	장기. 단기. 동적하중	설계하중이내의 장기하중	수10일 이상	표면 관통	주로 흼하중에 의해 보나 슬래브의 인장측에 수직으로 균열이 발생
			설계하중을 초과하는 장기하중			
			설계하중이내의 단기.동적하중	수10일 이상	표면 관통	전단하중에 의해서 기둥, 보, 벽등에 45°방향으로 균열이 발생
			설계하중을 초과하는 단기.동적하중			
	구조설계		단면.철근량 부족	수10일 이상	표면 그물	흼하중과 전단하중에 의한 균열 발생과 같은 형태. 상판과 채양등에서 처진 방향으로 평행한 균열이 발생
	지지조건		구조물의 부등침하	수10일 이상	표면 관통	45°방향으로 큰 균열이 발생
			지반의 동결	시공중 및 사용중	표면 관통	동결조건에 따라 다양
기타						기타

나. 허용균열폭

허용 균열폭 ω_a(㎜)

콘크리트 구조설계기준 건설교통부(1999)

강재의 종류		강재의 부식에 대한 환경조건			
		건조 환경	습윤 환경	부식성 환경	고부식성 환경
철 근	건 물	0.4㎜	0.3㎜	$0.004t_c$	$0.0035t_c$
	기타구조물	$0.006t_c$	$0.005t_c$		
프리스트레싱 긴장재		$0.005t_c$	$0.004t_c$	-	-

※ t_c는 최외단 철근의 표면과 콘크리트 표면 사이의 콘크리트 최소 피복두께(㎜)
※ 적용될 수 있는 피복두께는 10cm 이하를 표준으로 한다.
※ 내하력 문제 때문에 보강 여부를 판정하는 경우에도 위의 기준에 따른다.

다. 각국 규준상의 허용균열폭

국 가	규 준	환 경 조 건	허용균열폭(㎜)
한 국	건설교통부제정	옥외 부재 옥내 부재	0.30 0.40
미 국	ACI 318-89	옥외 부재 옥내 부재	0.33 0.41
영 국	CP-110	일반 환경 침식성 환경	0.30 0.04Cs이하주)
프랑스	Brocard		0.4
러시아	SNIPⅡ-B-1-62	비 부식성 약 부식성 중 부식성 강 부식성	0.3 0.2 0.2 0.1
유 럽	CEB	상당한 침식작용을 받는 구조부재 방호설치가 안된 일반 구조부재 방호설치된 일반 구조부재	0.1 0.2 0.3

주) 철근피복두께

2.4.4 결함조사 결과표

[결함조사 결과표]

구분	위 치		현 황							사진번호
	층	실	부재	유형 및 형상	발생원인	폭 (㎜)	길 이 (㎜)	개소 (EA)	비고	
1	옥탑층	물탱크실	벽체	누수흔적오염	노후화, 환경적요인 등	1,200	2,000	2	비구조체	NO.01
2	옥탑층	물탱크실	벽체	미장균열	건조수축 등	0.3	1,200	2	비구조체	-
3	옥탑층	창고	벽체	누수흔적	노후화, 환경적요인 등	1,200	1,200	1	비구조체	-
4	옥탑층	외부	벽체	조적균열	건조수축 등	0.5	1,600	1	비구조체	NO.02
1	지붕층	외부	바닥	양호	-	-	-	-	-	NO.03
2	지붕층	외부	난간	양호	-	-	-	-	-	NO.04
3	지붕층	외부	점검로	양호	-	-	-	-	-	NO.05
1	지상5층	계단실	난간	양호	-	-	-	-	-	NO.06
2	지상5층	계단실	벽체	미장균열	건조수축 등	0.3	600	2	비구조체	NO.07
3	지상5층	복도	벽체	양호	-	-	-	-	-	NO.08
4	지상5층	복도	벽체	경사균열	개구부 응력집중 등	0.2	1,200	1	비구조체	NO.09
5	지상5층	자료실	벽체	수직·수평이격	이질재료 부위 미장균열 등	0.3	1,200	1	비구조체	-
6	지상5층	복도	벽체	미장균열	건조수축 등	0.2	2,400	1	비구조체	NO.10
7	지상5층	계단실	보슬래브	양호	-	-	-	-	-	NO.11
8	지상5층	복도	벽체	수직·수평이격	이질재료 부위 미장균열 등	0.3	1,600	1	비구조체	NO.12
9	지상5층	복도	벽체	양호	-	-	-	-	-	NO.13
1	지상4층	복도	벽체	수직·수평이격	이질재료 부위 미장균열 등	0.3	1,400	2	비구조체	NO.14
2	지상4층	복도	기둥	양호	-	-	-	-	-	NO.15
3	지상4층	복도	벽체	수직·수평균열	건조수축 등	0.2	1,000	1	비구조체	NO.16
4	지상4층	계단실	보	양호	-	-	-	-	-	NO.17
5	지상4층	복도	기둥	미장균열	건조수축 등	0.3	1,000	1	비구조체	NO.18

구분	위 치		현 황							사진번호
	층	실	부재	유형 및 형상	발생원인	폭 (㎜)	길 이 (㎜)	개소 (EA)	비고	
6	지상4층	복도	벽체	미장균열	건조수축 등	0.2	1,200	1	비구조체	-
7	지상4층	계단실	난간	양호	-	-	-	-	-	NO.19
1	지상3층	계단실	기둥보	양호	-	-	-	-	-	NO.20
2	지상3층	계단실	보슬래브	양호	-	-	-	-	-	NO.21
3	지상3층	복도	벽체	경사균열	개구부 응력집중 등	0.2	1,000	1	비구조체	NO.22
4	지상3층	복도	벽체	양호	-	-	-	-	-	NO.23
5	지상3층	도서실	천장	누수흔적	외부우수유입 및 설비누수 등	400	1,200	1	비구조체	NO.24
6	지상3층	도서실	슬래브	양호	-	-	-	-	-	NO.25
1	지상2층	계단실	난간	양호	-	-	-	-	-	NO.26
2	지상2층	복도	기둥	양호	-	-	-	-	-	NO.27
3	지상2층	복도	벽체	미장균열	건조수축 등	0.2	1,000	1	비구조체	NO.28
4	지상2층	계단실	보슬래브	양호	-	-	-	-	-	NO.29
1	지상1층	복도	벽체	양호	-	-	-	-	-	NO.30
2	지상1층	복도	벽체	수직이격	이질재료 부위 미장균열 등	0.3	2,400	2	비구조체	NO.31
3	지상1층	복도	벽체	미장균열	건조수축 등	0.3	1,200	1	비구조체	NO.32
4	지상1층	복도	벽체	마감재파손	노후화 및 충격 등	200	1,000	1	비구조체	NO.33
5	지상1층	복도	벽체	수직이격	이질재료 부위 미장균열 등	0.2	2,400	2	비구조체	NO.34
6	지상1층	홀	난간	양호	-	-	-	-	-	NO.35
7	지상1층	외부	D/A	양호	-	-	-	-	-	NO.36
8	지상1층	외부	벽체	내진보강	-	-	-	-	-	NO.37
9	지상1층	외부	벽체	조적균열	건조수축 등	1.5	3,600	2	비구조체	NO.38
10	지상1층	외부	벽체	조적균열	건조수축 등	2	3,000	1	비구조체	NO.39
11	지상1층	외부	벽체	백태	노후화, 환경적요인 등	6,000	6,000	1	비구조체	NO.40

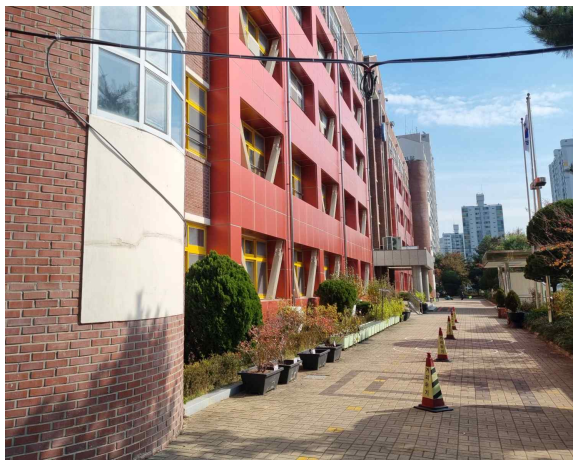
구분	위 치		현 황							사진번호
	층	실	부재	유형 및 형상	발생원인	폭 (㎜)	길 이 (㎜)	개소 (EA)	비고	
12	지상1층	외부	벽체	인방파손균열	부착력 감소 등	200	1,000	1	비구조체	NO.41
13	지상1층	외부	지반	양호	-	-	-	-	-	NO.42
14	지상1층	외부	4층처마	균열누수흔적	마감 균열부 우수유입 등	900	3,000	1	비구조체	NO.43
15	지상1층	외부	담장	양호	-	-	-	-	-	NO.44
16	지상1층	외부	벽체	조적균열	건조수축 등	1.5	3,000	1	비구조체	NO.45
17	지상1층	홀	벽체	양호	-	-	-	-	-	NO.46
18	지상1층	외부	벽체	백태	노후화, 환경적요인 등	2,000	6,000	5	비구조체	NO.47
1	지하1층	계단실	벽체	수직·수평이격	이질재균열 및 부착력감소 등	0.9	3,000	2	비구조체	NO.48
2	지하1층	기계실	보	균열	건조수축 등	0.2	900	1	구조체	NO.49
3	지하1층	계단실	벽체	미장균열	건조수축 등	0.3	3,000	3	비구조체	NO.50
4	지하1층	기계실	벽체	미장균열	건조수축 등	0.6	3,000	2	비구조체	NO.51
5	지하1층	기계실	슬래브	백태	노후화, 환경적요인 등	1,000	1,000	2	구조체	NO.52
6	지하1층	기계실	기둥보	양호	-	-	-	-	-	NO.53
7	지하1층	기계실	보슬래브	양호	-	-	-	-	-	NO.54
8	지하1층	기계실	슬래브	양호	-	-	-	-	-	NO.55
9	지하1층	기계실	벽체	수직이격	이질재균열 및 부착력감소 등	1.5	1,600	1	비구조체	NO.56

2.4.5 부분별 점검결과

1) 시설물 주변의 지반 침하 또는 이로 인한 건물의 기울음, 균열 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	





NO. 42	지상1층 외부 지반	NO. 42	지상1층 외부 지반
	양호		양호

2) 구조부재의 균열, 누수 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	

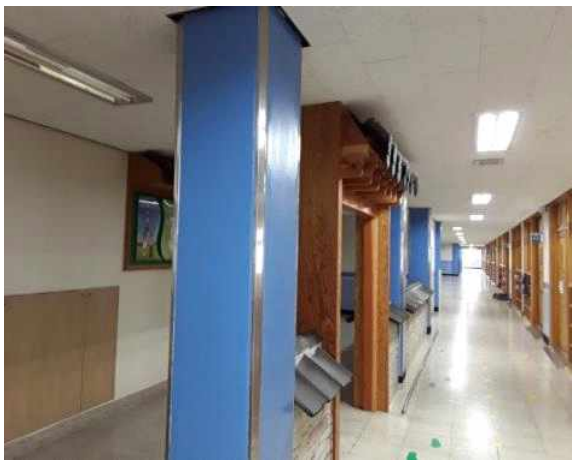




NO. 17	지상4층 계단실 보	NO. 54	지하1층 기계실 보슬래브
	양호		양호

3) 구조부재의 변형 상태(처짐, 기울음, 단면손실 등)

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	



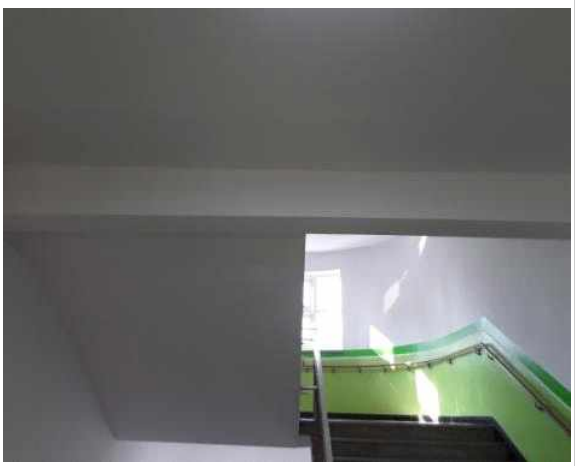
NO. 15	지상4층 복도 기둥
	양호



NO. 27	지상2층 복도 기둥
	양호

4) 구조부재의 철근 부식, 노출 또는 콘크리트 박리·박락 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	



NO. 29	지상2층 계단실 보슬래브
	양호



NO. 55	지하1층 기계실 슬래브
	양호

5) 철골부재의 접합부 상태(볼트 풀림, 누락, 탈락, 용접불량)

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 □ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 ■ 해당 없음	

6) 철골부재의 변형(기울음, 좌굴 등) 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 □ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 ■ 해당 없음	

7) 철골부재의 부식 또는 부재 미시공, 단면손실 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 □ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 ■ 해당 없음	

8) 옥상, 지붕 방수층의 손상 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	■ 우 수 □ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	





NO. 3	지붕층 외부 바닥	NO. 3	지붕층 외부 바닥
	양호		양호

9) 외부 마감재 및 처마의 손상 상태(외단열, 치장벽돌, 미장 등)

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 □ 양 호 ■ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	



NO. 40	지상1층 외부 벽체
	백태 6,000 x 6,000



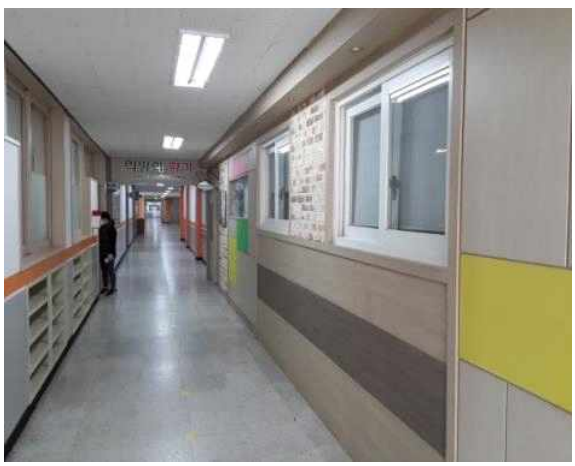
NO. 47	지상1층 외부 벽체
	백태 2,000 x 6,000

10) 내부 마감재 손상 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	



NO. 13	지상5층 복도 벽체
	양호

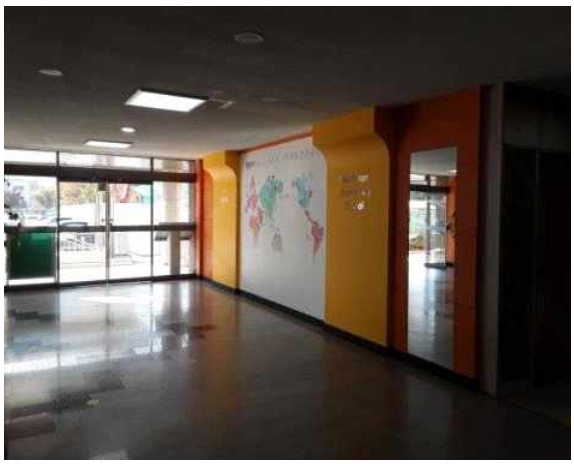


NO. 30	지상1층 복도 벽체
	양호

11) 내부 칸막이벽(벽돌, 블록 등)의 손상 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	





NO. 8	지상5층 복도 벽체	NO. 46	지상1층 홀 벽체
	양호		양호

12) 용도변경 또는 사용상 물품 적치 등으로 인한 과하중 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	





-	지붕층 과하중	-	지붕층 과하중
	양호		양호

13) 옹벽, 석축, 담장의 배수 및 손상 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	





NO. 44	지상1층 외부 담장	NO. 44	지상1층 외부 담장
	양호		양호

14) 비탈면(사면, 절개지)의 배수 및 손상 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 □ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 ■ 해당 없음	

15) 외부 난간 및 파라펫 설치 및 손상 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	





NO. 4	지붕층 외부 난간	-	지상1층 외부 난간
	양호		양호

16) 내부 난간 설치 및 손상 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	





NO. 26	지상2층 계단실 난간	NO. 35	지상1층 홀 난간
	양호		양호

17) 환기구의 손상 상태(덮개 설치 유무 포함)

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	





NO. 36	지상1층 외부 D/A	NO. 36	지상1층 외부 D/A
	양호		양호

18) 점검로 등 손상 상태

보수필요 유무	□ 보수 필요	■ 보수 불필요
평가결과	□ 우 수 ■ 양 호 □ 보 통 □ 미 흡 □ 불 량 □ 해당 없음	



NO. 5	지붕층 외부 점검로		
	양호		

제3장 안전등급 지정

3.1 안전등급 평가기준

3.2 안전등급 지정

제3장 안전등급 지정

3.1 안전등급 평가기준

정기안전점검 시 제3종시설물의 안전등급은 해당 시설물의 체크리스트(점검항목)를 활용하여 상태점수를 결정하고, 주요시설, 일반시설, 부재시설에 대한 상대적 가중치를 고려하여 종합점수를 산정한 후 아래의 표와 같이 산정된 종합점수가 해당하는 범위에 따라 결정한다.

[제3종시설물 안전등급별 종합 상태점수 범위]

안전등급	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급
종합점수 범위	9점이상	7점 이상~ 9점미만	5점 이상~ 7점미만	3점 이상~ 5점 미만	3점 미만

※ 시설물의 구조안전에 중대한 영향을 미치는 심각한 손상(전당균열, 좌굴, 파손 등) 또는 위험요인이 있어 중요한 보수·보강 조치 또는 긴급안전점검 · 정밀안전진단 등이 필요할 경우에는 이를 명시하고, 해당시설 상태점수 감점 등을 통해 D또는 E등급을 조정하여야 한다.

3.1.1 체크리스트(항목)별 시설영역에 따른 상대적 가중치 기준

[시설영역별 가중치 기준]

구 분	가중치	
토목·건축 시설영역	주요시설	60
	일반시설	20
	부대시설	20
합계		100

※ 주요시설, 일반시설, 부대시설의 가중치는 재난과 직결되는 정도에 따라 차등하여 고려됨.

[주요시설, 일반시설, 부대시설 예시]

구 분	주요시설	일반시설	부대시설
건축시설 (건축물,지하도상가)	• 기둥 • 보 • 내력벽 • 슬래브 • 주계단 • 철골부재 접합부 • 철골부재 • 주변 지반	• 지붕(옥상) • 외부 마감재 • 내부 마감재 • 내부 칸막이벽 • 시설 내외부 과하중 유발시설(물탱크 등)	• 옹벽 • 석축 • 담장 • 비탈면 • 외부 난간 및 파라펫 • 내부 난간 • 환기구 • 점검로 등

3.1.2 체크리스트(항목)별 점수 부여 기준

[우수, 양호, 보통, 미흡, 불량의 점수 기준]

구 분	시설물 체크리스트(항목)의 상태				
	우수	양호	보통	미흡	불량
점 수	10	8	5	2	0

[양호, 주의 불량의 상태 및 조치내용]

구 분	상 태	조 치 내 용	비 고
우 수	• 안전에 문제가 없는 상태	• 조치사항 없음	• 세부지침 시설물 상태평가 결과 a에 상당
양 호	• 경미한 손상이 있으나 양호한 상태	• 내구성, 기능성 저해방지를 위해 지속적 관찰	• 세부지침 시설물 상태평가 결과 b에 상당
보 통	• 결함이 있으나 안전에는 문제가 없는 상태	• 발생 부위에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 적절한 보수실시(필요시 보강)	• 세부지침 시설물 상태평가 결과 c에 상당
미 흡	• 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태	• 제3종시설물 관리주체에게 통보하고 조치 및 점검을 요청	• 세부지침 시설물 상태평가 결과 d에 상당
불 량	안전에 문제가 발생한 상태 • 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태	• 제3종시설물 관리주체에게 통보하고 조치 및 점검을 요청	• 세부지침 시설물 상태평가 결과 e에 상당

3.2 안전등급 지정

3.2.1 종합상태점수 산정

구분	평가항목	평가결과					
		우수 (10)	양호 (8)	보통 (5)	미흡 (2)	불량 (0)	해당 없음 (-)
주요 시설 (60)	1. 시설물 주변의 지반 침하 또는 이로 인한 건물의 기울음, 균열 상태		○				
	2. 구조부재의 균열, 누수 상태		○				
	3. 구조부재의 변형 상태 (처짐, 기울음, 단면손실 등)		○				
	4. 구조부재의 철근 부식, 노출 또는 콘크리트 박리·박락 상태		○				
	5. 철골부재의 접합부 상태(볼트 풀림, 누락, 탈락, 용접불량)						○
	6. 철골부재의 변형(기울음, 좌굴 등) 상태						○
	7. 철골부재의 부식 또는 부재 미시공, 단면손실 상태						○
주요시설 상태점수(산정)		**(8+8+8+8)÷4 = 8.0**					
일반 시설 (20)	8. 옥상, 지붕 방수층의 손상 상태	○					
	9. 외부 마감재 및 처마의 손상 상태(외단열, 치장벽돌, 미장 등)			○			
	10. 내부 마감재 손상 상태		○				
	11. 내부 칸막이벽(벽돌, 블록 등)의 손상 상태		○				
	12. 용도변경 또는 사용상 물품 적치 등으로 인한 과하중 상태 (컨테이너, 물탱크, 태양열 집열판, 공조시설 등)		○				
일반시설 상태점수(산정)		**(10+5+8+8+8)÷5 = 7.8**					
부대 시설 (20)	13. 옹벽, 석축, 담장의 배수 및 손상 상태		○				
	14. 비탈면(사면, 절개지)의 배수 및 손상 상태						○
	15. 외부 난간 및 파라펫 설치 및 손상 상태		○				
	16. 내부 난간 설치 및 손상 상태		○				
	17. 환기구의 손상 상태 (덮개 설치 유무 포함)		○				
	18. 점검로 등 손상 상태		○				
부대시설 상태점수		**(8+8+8+8+8)÷5 = 8.0**					
종합 상태(Total)		**[(60×8.0)+(20×7.8)+(20×8.0)]÷100 = 8.0 (B등급)**					

3.2.2 안전등급 지정

각각 주요시설, 일반시설, 부재시설의 체크리스트별 평가결과 종합상태점수는 **8.0점**으로 안전등급은 **『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 보수가 필요한 상태』**인 **"B등급"**으로 평가되었다.

[표 3-1] 종합 상태 점수에 따른 평가 결과

안전등급	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급
종합점수 범위	9점이상	7점 이상~9점 미만	5점 이상~7점 미만	3점 이상~5점 미만	3점 미만

안전등급	상 태	평가(조치)기준
A등급	문제점이 없는 최상의 상태	이상이 없는 시설
B등급	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 보수가 필요한 상태	지속적 관찰이 필요한 시설
C등급	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태	보수·보강이 이행되어야 할 시설로서 현재 결함상태가 지속될 경우 주요부재의 결함을 유발할 우려가 있는 시설
D등급	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태	조속히 보수·보강하면 기능을 회복할 수 있는 시설이지만 현재의 결함상태가 지속되면 단면손실 등으로 기능상실 우려가 있는 시설 보수.보강 이행시까지 결함의 진행 상태를 수치적 계측관리가 필요한 시설 결함사항의 진전이 우려되어 사용제한 등의 안전조치 검토가 필요한 시설
E등급	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태	적정한 시기에 유지보수를 하지 못한 시설물로서 보수·보강하는 것보다 철거, 재가설하는 것이 경제적이라고 판단되는 시설 철거, 개축 전까지 재난조짐 상태의 수치적 계측관리가 필요한 시설 붕괴사고 예방을 위하여 긴급 보강 등 응급조치와 사용제한.금지조치가 필요한 시설

제4장 종합결론 및 건의

4.1 종합결론

4.2 건의사항

제4장 종합결론 및 건의

4.1 종합결론

점검 건축물에 대한 정기안전점검은 공용부분 및 공실에 대하여 육안검사 및 간단한 측정기구를 이용하여 실시하였고, 구조변경, 용도변경, 과하중 유무를 조사하였으며, 조사결과 특이한 문제점은 없는 것으로 나타났다.

현장조사 결과 시설물의 상태는 내·외부 모두 비교적 양호한 상태로 관리되고 있으며, 지붕 방수층의 상태도 특별한 결함은 없는 것으로 확인되었다. 다만, 지상층 복도, 계단실, 교실, 지하층 기계실 보 등에서 미세균열이 조사되어 보수가 시급한 상태는 아니나 주의관찰이 필요하며, 외부 치장벽돌에서 균열, 백태, 오염 등이 다수 조사되어 각 손상부위의 진행 및 특이사항 발생 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 필요할 것으로 판단된다.

종합상태점수는 8.0점으로 안전등급은 『보조 부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 보수가 필요한 상태』인 “B등급”으로 평가되었다. 다만, 시설물의 사용 시 제한된 하중보다 과하중 사용, 용도변경, 구조변경 등 외부하중증가 요인으로 인하여 부득이하게 설계 내하력을 초과하여 사용할 경우 안전진단기관에 정밀안전진단을 의뢰하여 구조 안전성을 확인받은 후 사용하여야 할 것이다.

4.2 건의사항

4.2.1 시설물의 정밀안전진단(안전점검) 수행 필요 여부

본 정기안전점검의 실시결과로 대부분 결함은 해당 시설물에 유해한 영향을 미치는 결함이 거의 없는 보통의 상태로 조사되어 유지관리 차원의 관리가 필요한 상태로 차후 정기점검 시, 기 발생된 결함에 대하여 진행성 등을 확인해 볼 필요가 있다고 판단된다.

4.2.2 유지관리 시 특별한 관리가 요구되는 사항

안전 및 유지관리를 위한 설계도서는 일괄보관 및 정리되어 훼손이 없어야 하며, 구조계산서는 건축물의 용도변경 및 사용 하중 등의 검토를 위해 필수적으로 보관되어야 하며, 해당 건축물의 용도변경 시에는 건축물대장 및 설계도면에 명시하여야 하며, 용도변경에 따른 하중의 증가 및 집중하중 등으로 과하중이 작용하는 부재에 대해서는 추가 구조검토 및 필요시 상세설계를 하고 적절한 보강 조치를 이행하여야 한다.

해당 건축물의 대수선 및 증·개축을 실시할 경우에는 기존 구조체에 접합 시 기존 부재의 구조적 손상과 구조검토가 이루어져야 하며, 기존 구조체 철거 시에는 진동의 영향을 고려하여 철근 노출부와 부분 단면이 손상된 부분에서 내구성이 저하되지 않도록 마감처리를 하여야 한다.

4.2.3 기타 필요한 사항

향후 안전점검 등을 실시하면서 기존 구조체 결함의 진행성 및 확대에 대하여 면밀히 기록 관찰이 필요하며, 용도변경, 하중조건 변경 등이 발생 시 구조 안전성의 유지 및 확보 여부를 확인한 후 후속 업무를 진행하여야 한다.