



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

제주도 내 공사중단 건축물의 현황과
실태조사 및 내구성 조사 연구

제주대학교 산업대학원

건축공학과

김 두 성

2023년 2월

제주도 내 공사중단 건축물의 현황과 실태조사 및 내구성 조사 연구

지도교수 한 인 덕

김 두 성

이 논문을 공학 석사학위 논문으로 제출함

2022년 12월

김두성의 공학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

제주대학교 산업대학원

2022년 12월

A Study on the Status and Actual Conditions and
Durability of Construction Structures in Jeju Island

Doo-Seong Kim
(Supervised by professor In-Deok Han)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree
of Master of Architectural Engineering

2022. 12.

This thesis has been examined and approved.

.....
.....
.....

.....

Date

Department of Architectural Engineering
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

표 목 차	iv
그 립 목 차	vii
국 문 초 록	ix
I. 서론	1
1.1. 연구의 배경 및 목적	1
1.2. 연구의 범위 및 방법	2
1.3. 연구의 절차 및 연구 흐름도	4
II. 이론적 배경 및 선행연구 고찰	6
2.1. 공사중단 건축물의 개념	6
1) 공사중단 건축물 용어의 정의	6
2) 공사중단 건축물 유형별 분류	8
3) 공사중단 건축물 공정률 판단 기준	9
2.2. 공사중단 건축물의 관련 법령	10
1) 공사중단 건축물 관리 관련 제도	10
2) 공사중단 건축물 정비 관련 제도	11
2.3. 공사중단 건축물의 내구성	12
1) 내구성 조사방법	12
2) 내구성 조사평가 판단 근거	13
2.4. 선행연구 고찰	17
III. 공사중단 건축물 현황 및 분석	19
3.1. 공사중단 건축물의 중단원인	19
3.2. 공사중단 건축물의 문제	21

3.3. 공사중단 건축물의 피해 사례	22
1) 국내 사례	22
2) 해외 사례	23
3.4. 공사중단 건축물 해결 사례	24
1) 공사중단 건축물 선도사업 사례	24
2) 공사중단 건축물 리모델링 사례	26
3.5. 전국 공사중단 건축물 현황	27
1) 전국 공사중단 건축물 지역별 현황	28
2) 전국 공사중단 건축물 지역별 증감 현황	29
3) 전국 공사중단 건축물 공사재개 현장 현황	30
3.6. 제주지역 공사중단 건축물 현황과 실태조사	31
1) 공사중단 건축물의 현황	32
(1) 분포도 분석	32
(2) 위치별 분석	33
(3) 용도별 분석	33
(4) 기간별 분석	34
(5) 공정률별 분석	35
(6) 규모별(연면적) 분석	35
(7) 사유별 분석	36
(8) 정비별 분석	37
2) 공사중단 건축물의 현장 실태조사	38
3.7. 공사중단 건축물의 문제점	39
3.8. 공사중단 건축물 재활용 사례	43
IV. 공사중단 건축물 구조체 내구성 분석	45
4.1. 내구성 조사대상 선정	45
4.2. 조사대상의 현황	46
4.3. 조사대상	48

4.4. 조사항목	51
4.5. 구조체 내구성 분석	53
1) 외관 분석	53
2) 기울기 분석	57
3) 압축강도 분석	59
4) 중성화 분석	72
5) 철근탐사 분석	77
6) 조사분석 결과	84
V. 결론	85
참고문헌	87
부록	91
Abstract	124
감사의 글	126

표 목 차

〈표 1〉 공사중단 건축물의 용어 개념 분류	6
〈표 2〉 공사중단 건축물의 유형별 분류	8
〈표 3〉 후분양 관련 표준 건축 공정률	9
〈표 4〉 공사중단 건축물 관리 관련법	10
〈표 5〉 공사중단 건축물 정비 관련법	11
〈표 6〉 건축 시설물의 종합평가 기준	13
〈표 7〉 보수공사에 해당하는 경우	14
〈표 8〉 건축물의 기울기에 대한 상태평가 기준	14
〈표 9〉 건설연도별 재료의 기본값	15
〈표 10〉 중성화 잔여 깊이의 상태평가 기준	15
〈표 11〉 콘크리트 부재의 최소피복두께	16
〈표 12〉 공사중단 건축물 선행연구 사례	17
〈표 13〉 공사중단 건축물 중단원인별 현황	19
〈표 14〉 공사중단 건축물의 간접적인 영향	20
〈표 15〉 공사중단 건축물의 직접적인 영향	20
〈표 16〉 우정병원 사업추진 현황	22
〈표 17〉 1차 선도사업(우정병원)	24
〈표 18〉 2차 선도사업(안산시 복합상가)	25
〈표 19〉 3차 선도사업(거창군 숙박시설)	25
〈표 20〉 소다미술관 개요	26
〈표 21〉 전국 공사중단 건축물 지역별 현황	28
〈표 22〉 전국 공사중단 건축물 지역별 증감 현황	29
〈표 23〉 제주지역 공사중단 건축물의 현장(24곳)	31
〈표 24〉 제주지역 위치별	33
〈표 25〉 제주지역 용도별	34

<표 26> 제주지역 기간별	34
<표 27> 제주지역 공정률별	35
<표 28> 제주지역 규모별(연면적)	36
<표 29> 제주지역 사유별	36
<표 30> 제주지역 정비별	37
<표 31> 제주지역 공사중단 건축물(24곳) 현장 실태조사	38
<표 32> 중선농원(제주시 영평길 269번지)	43
<표 33> 엔트러사이트 제주(제주시 한림읍 한림로 564번지)	43
<표 34> 빛의 벙커(서귀포시 성산읍 고성리 2039-22번지)	44
<표 35> 옛 서귀포극장(서귀포시 이중섭로 25번지)	44
<표 36> 제주지역 공사중단 건축물의 분석 집계표(가장 높은 비율)	45
<표 37> I호텔의 사업추진 현황	46
<표 38> I호텔의 조사항목 측정 수량	52
<표 39> I호텔의 외관조사 점검표	54
<표 40> I호텔의 외부 육안조사	55
<표 41> I호텔의 내부 육안조사	56
<표 42> I호텔의 구조체 기울기 측정 현장조사	57
<표 43> I호텔의 수평기울기 조사결과표	58
<표 44> I호텔의 압축강도시험 측정 현장조사	59
<표 45> 지상 1층 조사 1구역(기둥)	60
<표 46> 지상 1층 조사 1구역(보)	61
<표 47> 지상 1층 조사 1구역(내력벽)	62
<표 48> 지상 1층 조사 2구역(기둥)	63
<표 49> 지상 1층 조사 2구역(보)	64
<표 50> 지상 1층 조사 2구역(내력벽)	65
<표 51> 지상 1층 조사 3구역(기둥)	66
<표 52> 지상 1층 조사 3구역(보)	67
<표 53> 지상 1층 조사 3구역(내력벽)	68
<표 54> 지하 1층 조사 1구역(기둥)	69

<표 55> I호텔의 압축강도시험 결과 집계표	70
<표 56> I호텔의 압축강도시험 평균 분석표	71
<표 57> I호텔의 중성화조사시험 측정 현장조사	72
<표 58> 지상 1층 조사 1구역(기둥, 보, 내력벽)	73
<표 59> 지상 1층 조사 2구역(기둥, 보, 내력벽)	73
<표 60> 지상 1층 조사 3구역(기둥, 보, 내력벽)	74
<표 61> 지하 1층 조사 1구역(기둥)	74
<표 62> I호텔의 중성화조사시험 결과 집계표	75
<표 63> I호텔의 중성화조사시험 평균 분석표	76
<표 64> I호텔의 철근탐사시험 측정 현장조사	77
<표 65> 지상 1층 조사 1구역(기둥, 보, 내력벽)	78
<표 66> 지상 1층 조사 2구역(기둥, 보, 내력벽)	79
<표 67> 지상 1층 조사 3구역(기둥, 보, 내력벽)	80
<표 68> 지하 1층 조사 1구역(기둥)	81
<표 69> I호텔의 철근탐사시험 집계표	82
<표 70> I호텔의 철근탐사시험(기둥, 보, 내력벽) 평균 분석표	83

그림 목 차

[그림 1] 연구흐름도	5
[그림 2] 내구성 조사도	12
[그림 3] 우정병원 철거 전 사진	22
[그림 4] 우정병원 철거 후 사진	22
[그림 5] 다비드 타워 전경	23
[그림 6] 다비드 타워 평면도	23
[그림 7] 전국 1차, 2차 공사중단 건축물 분포도	27
[그림 8] 전국 1차, 2차 공사중단 건축물 공사재개율	30
[그림 9] 제주지역 공사중단 건축물 분포도	32
[그림 10] 퍼시픽호텔 입구 방치 컨테이너	39
[그림 11] 퍼시픽호텔 건물 뒤편 방치 보트	39
[그림 12] 시흥리 관광호텔 안전휀스 미설치	39
[그림 13] 시흥리 관광호텔 탈선장소 노출	39
[그림 14] 삼도1동(서사라) 도로변 유리창 파손	40
[그림 15] 삼도1동(서사라) 외벽 타일 탈락	40
[그림 16] 고성리(I호텔) 바닥 배수 불량	40
[그림 17] 고성리(I호텔) 외벽 단열재 탈락	40
[그림 18] 유수암리 공사현장 안전휀스 파손	41
[그림 19] 유수암리 공사현장 방치 컨테이너	41
[그림 20] 교래리 공사현장 쓰레기 무단투기	41
[그림 21] 교래리 공사현장 건축자재 무단방치	41
[그림 22] 월림리 공사현장 안전휀스 미설치	42
[그림 23] 월림리 공사현장 내부 쓰레기	42
[그림 24] 협재리 관광호텔 노출 철근 부식	42
[그림 25] 협재리 관광호텔 공사가림막 파손	42
[그림 26] I호텔의 평면구조	47

[그림 27] I호텔의 조사대상동 선정	48
[그림 28] I호텔의 조사구역 선정	49
[그림 29] I호텔의 주요구조부 조사 위치	49
[그림 30] I호텔의 주요구조부 중심부 측정 위치	50
[그림 31] 지상 1층 수평기울기 측정 위치도	57
[그림 32] 지상 1층 조사 1구역(기둥, 보, 내력벽) 배근상태도	78
[그림 33] 지상 1층 조사 2구역(기둥, 보, 내력벽) 배근상태도	79
[그림 34] 지상 1층 조사 3구역(기둥, 보, 내력벽) 배근상태도	80
[그림 35] 지하 1층 조사 1구역(기둥) 배근상태도	81

국 문 초 록

제주도 내 공사중단 건축물의 현황과 실태조사 및 내구성 조사 연구

김 두 성

건축공학과

제주대학교 산업대학원

지도교수 한인덕

본 연구는 「정보공개 요청자료, 공사중단 장기방치 건축물 목록(제주도청, 2020. 3. 25.)」를 근거로 기초자료를 수집하여 제주도 내 공사중단 건축물의 현황을 파악하고 현장실태조사를 실시하여 공사중단 건축물의 현장에 대한 문제점을 찾아내고, 현장실태조사에서 나타난 미정비로 방치된 공사중단 건축물 14곳 현장 중 1곳의 현장을 선정하여 구조체의 내구성 조사를 실시하고 그 분석결과를 토대로 공사중단 건축물에 대한 사용가능성을 진단한다.

현장실태조사를 통해 선정된 공사중단 건축물(I호텔)에 대하여 전체적인 구조체의 외관상태를 확인하고 내구성 분석을 위한 조사대상을 선별적으로 지정하였다. 조사대상은 제1동과 제2동 중에서 제1동을 선정하였으며, 조사층은 지상 3층과 지하 3층(총 6개 층) 중에서 지상 1층과 지하 1층(2개 층)을 조사범위로 제한하였다. 조사구역에서는 제1동의 정면(평화로)을 기준으로 조사 1구역, 조사 2구역, 조사 3구역으로 3등분으로 나누었고, 각 조사구역별에 대하여 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)으로 세분화하여 시험 부재의 중심부를 조사지점으로 총 30지점(기둥-10지점, 보-10지점, 내력벽-10지점)의 측정 부위를 도출하였다.

조사대상 공사중단 건축물(I호텔)에서 조사동·조사층·조사구역·조사지점에 대한 전

체적인 내구성을 분석하기 위해 검사 종류를 5가지로 분류하여 구조체의 외관조사(육안조사, 기울기조사)와 비파괴검사(압축강도시험, 중성화조사시험, 철근탐사시험)를 실시하였다.

내구성 조사 결과, 외관조사에서는 구조체 외·내부적으로 여러 가지 문제점들이 발견되었으나 대부분 보수공사에 해당하는 것으로 보였으며, 기울기조사에서는 구조체의 북측과 남측을 측정하여 6곳 중 2곳(TR1, TR3)을 제외한 나머지는 수평변위량은 양호한 것으로 나타났다. 압축강도시험에서는 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)에서 「기존 시설물(건축물) 내진성능 평가요령」의 압축강도조사 판단기준에 따라 기대강도 21Mpa 이상 값을 상회하는 것으로 측정되어 추정압축강도는 양호한 것으로 조사되었다. 중성화조사시험에서는 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)에서 중성화 깊이는 평균 11.66mm로 나타났으며, 잔존수명은 평균 525년 이상 남아 있는 것으로 추정되었다. 철근탐사시험에서는 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)에서 평균피복두께는 X(수평)방향, 44.30mm와 Y(수직)방향, 44.50mm로 측정되어 「콘크리트 구조기준의 최소피복두께」 이상 값을 유지하고 있는 것으로 나타나 철근의 피복두께는 양호한 것으로 확인되었다. 따라서 공사중단 건축물(I호텔)이 20년 이상 지난 구조체임에도 불구하고 내구성 조사분석 결과를 바탕으로 전체적인 건축물의 상태는 경과년수에 비하여 양호한 것으로 판단되었다.

공사중단 건축물(I호텔)에 대하여 내구성 분석을 실시한 결과, 구조체가 내구성을 갖추고 있음을 확인하였으며, 그 결과를 토대로 하여 사용가능성을 진단함으로써 공사중단 건축물에 대해 활용적 가치가 있음을 보여줄 수 있는 근거 자료로 제공될 수 있다는 점에서 의미를 갖는다.

주제어(핵심어): 공사중단 건축물, 현장실태조사, 내구성분석, 사용가능성, 활용적 가치

I. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

90년대 초 거품 경제하에 왜곡되었던 부동산시장은 외환위기(IMF)와 미국발 금융 위기(서브프라임모기지론사태)로 세계적으로 부동산 경기 침체기를 겪으면서 부동산 시장은 급속도로 얼어붙기 시작했다. 제주도는 지역 경제 활성화를 위해 투자진흥지역을 지정하여 부동산투자이민제를 시행하여 외자유치에 나섰지만 사드(THAAD)사태와 제주국제자유도시개발센터(JDC)의 미숙한 행정처리 때문에 중국자본투자중단으로 개발 사업이 무산되거나 취소되고 그 영향으로 부동산 거품이 제거되면서 수요 감소로 이어지고 건설 경기는 하향선을 타기 시작하였다.(중앙선데이, 2020) 제주도는 최근 관광객 증가와 타 지역의 이주민 전입으로 인구가 증가하면서 거주공간과 숙박시설에 대한 공급 부족으로 우후죽순(雨後竹筍)처럼 늘어나는 펜션, 아파트, 숙박시설 등 많은 건물들이 지어지고 있다. 건설 붐(Boom)은 부동산(토지·건물) 가격을 부추기고, 이제는 과잉 공급으로 미분양 건물 또한 증가하고 있는 추세이다. 더구나, 외자유치를 통해 그동안 투자목적으로 추진되어왔던 중국자본도 양국 간 불협화음(不協和音)으로 인하여 자금줄이 막히게 되어 벌려 놓았던 사업들이 줄줄이 중단되거나 취소되고 있으며, 중국의 관광객 또한 출입이 제한되어 있고 코로나-19(COVID-19) 팬데믹(pandemic)로 인하여 국내외 관광객이 현저하게 줄어들어 지역 경제를 위협하고 있다. 특히, 제주도는 타 시도에 비하여 관광산업이 차지하는 비중이 크므로 관광객과 자본이 몰리면서 도내 여러 곳에 다양한 시설들에 대한 투자가 이루어져 왔으나, 투자가 중단되면서 제주도 내 공사중단 건축물이 많이 늘어난 상황이다.

방치건축물정비법¹⁾에 따라 국토교통부에서 3년마다 실시하는 공사중단 건축물 자료

1) (방치건축물정비법 제5조) ① 국토교통부장관은 실태조사 결과를 토대로 3년마다 다음 각 호의 사

조사에 따르면, 2016년 8월 기준으로 전국 387곳 중 제주도는 24곳으로 나타났다. 전국 시·도 지역 17개 중 제주도가 6번째(35%)로 많은 지역에 포함되어 공사중단 건축물에 대한 심각성이 대두되고 있다. “공사중단 건축물들이 장기화되면서 오랜 기간 외기의 노출로 인한 철근의 녹 발생, 콘크리트의 품질저하 등으로 건축물의 내구성이 심각하게 저하” 될 수 있으며, 관리부실로 인한 안전사고 및 화재 발생뿐만 아니라 범죄의 온상지로 전락할 수 있어 사회적으로 문제를 일으키고 있다. (서명석, 2019)

본 연구에서는 제주도 내 전 지역을 대상으로 공사중단 건축물의 현황과 현장실태 조사를 실시하여 공사중단 건축물에 대한 문제점을 파악하고, 현장실태조사를 통해 장기간 방치로 미정비된 공사중단 건축물을 중심으로 연구를 진행하였다. 자료는 제주시에 「정보공개 요청자료, 공사중단 장기방치 건축물 목록(제주도청, 2020. 3. 25.)」를 근거로 기초자료를 수집하였다. 현장실태조사에서 미정비로 방치된 14곳 현장 중 1곳의 현장을 선정하여 내구성 조사 등 건축물의 정밀안전진단을 수행하여 사용가능성에 대한 결과를 분석하고 그 결과를 토대로 제주도 내 전체적인 공사중단 건축물에 대한 해결방안을 제시하는 데 연구의 목적이 있다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위와 연구 방법은 국토부에서 2016년(1차)와 2019년(2차)에 걸쳐 조사한 「제1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)과 「제주도청, 공사중단 장기방치 건축물 목록」 자료를 근거로 연구 분석의 틀을 마련하고, 제주도 내 공사중단 건축물 24곳의 현장실태조사를 중심으로 구성하였다.

연구범위는 다음과 같이 5단계로 구분하여 연구 분석을 시도하고자 한다.

(통계적 범위) 국토교통부에서 조사한 「제1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」 통계 자료를 바탕으로 전국에 있는 공사중단 건축물 중 제주지역을 중심으로 비교 분석하고 2016년부터 2019년까지 3년 동안 데이터를 집계하여 1차 조사 대비 2

항을 포함하는 공사중단 건축물 정비기본계획을 수립하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의한 후 「건축법」 제4조에 따라 국토교통부에 두는 건축위원회의 심의를 거쳐 확정하여야 한다.

차 조사에서 제주지역의 공사중단 건축물에 대한 변화과정을 살펴보고자 한다.

(기간적 범위) 「제주도청, 공사중단 장기방치 건축물 목록」 자료 중에서 공사중단 기간이 가장 긴 26년(1994)부터 가장 짧은 5년(2015) 이내의 건축물을 대상으로 지정한다.

(제한적 범위) 제주도 내 공사중단 건축물 24곳의 현장실태조사를 통하여 정비(완료)로 해결된 공사중단 건축물은 제외하고, 미정비(미완료)로 방치된 공사중단 건축물 14곳의 현장 중에서 1곳의 현장을 지정하여 내구성 조사를 제한하였다.

(내용적 범위) 내구성 조사 대상으로 선정된 공단중단 건축물 중 숙박시설(I호텔)이 안고 있는 여러 가지 문제점들을 파악하기 위하여, 구조체의 내구성 조사(육안·기울기·압축강도·중성화·철근탐사)를 비파괴시험으로 실시하여 구조체의 내구성 분석 결과 내용을 위주로 진행하였다.

(가능성 범위) 공사중단 건축물의 숙박시설(I호텔)에 대한 현장실태조사와 구조체의 여러 가지 내구성 조사분석을 통해 나타난 자료에 근거하여 공사중단 건축물에 대한 사용 가능성 판단 여부를 진단한다..

연구 방법으로는 현장실태조사와 내구성 조사의 2가지로 구분한다.

1) 「제주도청, 공사중단 장기방치 건축물 목록」 자료를 바탕으로 제주도 내 공사중단 건축물 24곳의 대한 분야별로 분포현황을 파악한다.

2) 제주도 내 공사중단 건축물 24곳의 각 현장별로 실태조사를 실시한다.

3) 현장실태조사에서 선정된 내구성 조사 공사중단 건축물을 1구역·2구역·3구역으로 조사구역을 3등분으로 분할하고 기둥, 보, 내력벽에서 조사수량을 산출한다.

4) 구조체 내구성 조사를 3등분으로 분할된 조사구역별로 측정한다.

4-1) 외관검사는 건물 유지관리 상태 및 시설물 안전상태 등 점검할 수 있는 「건축물 체크리스트」를 작성하여 육안조사를 실시함으로써 구조체의 상태를 확인한다.

4-2) 기울기검사는 건축물의 측정높이 15미터를 추정하여 구조체의 북측과 남측방향으로 총 6곳을 측정하여 기울기 값을 분석한다.

4-3) 압축강도시험은 반발경도시험의 원리를 이용한 ‘슈미트해머’로 콘크리트 면에 20개의

측정지점을 타격하고 평균값을 도출하여 콘크리트의 추정압축강도를 조사한다

4-4) 중성화조사시험은 콘크리트 면을 드릴로 중앙부에 천공하고 페놀프탈레인 용액을 사용하여 중성화 깊이를 측정 후 중성화 진행속도와 콘크리트 잔존수명을 도출한다.

4-5) 철근탐사시험은 콘크리트 내부철근의 피복두께와 배근간격 등을 알아보기 위하여 X(가로)방향과 Y(세로)방향을 측정하여 주근, 늑근 등 철근의 배근 상태를 파악한다.

1.3. 연구의 절차 및 연구 흐름도

본 연구의 절차는 다음과 같다

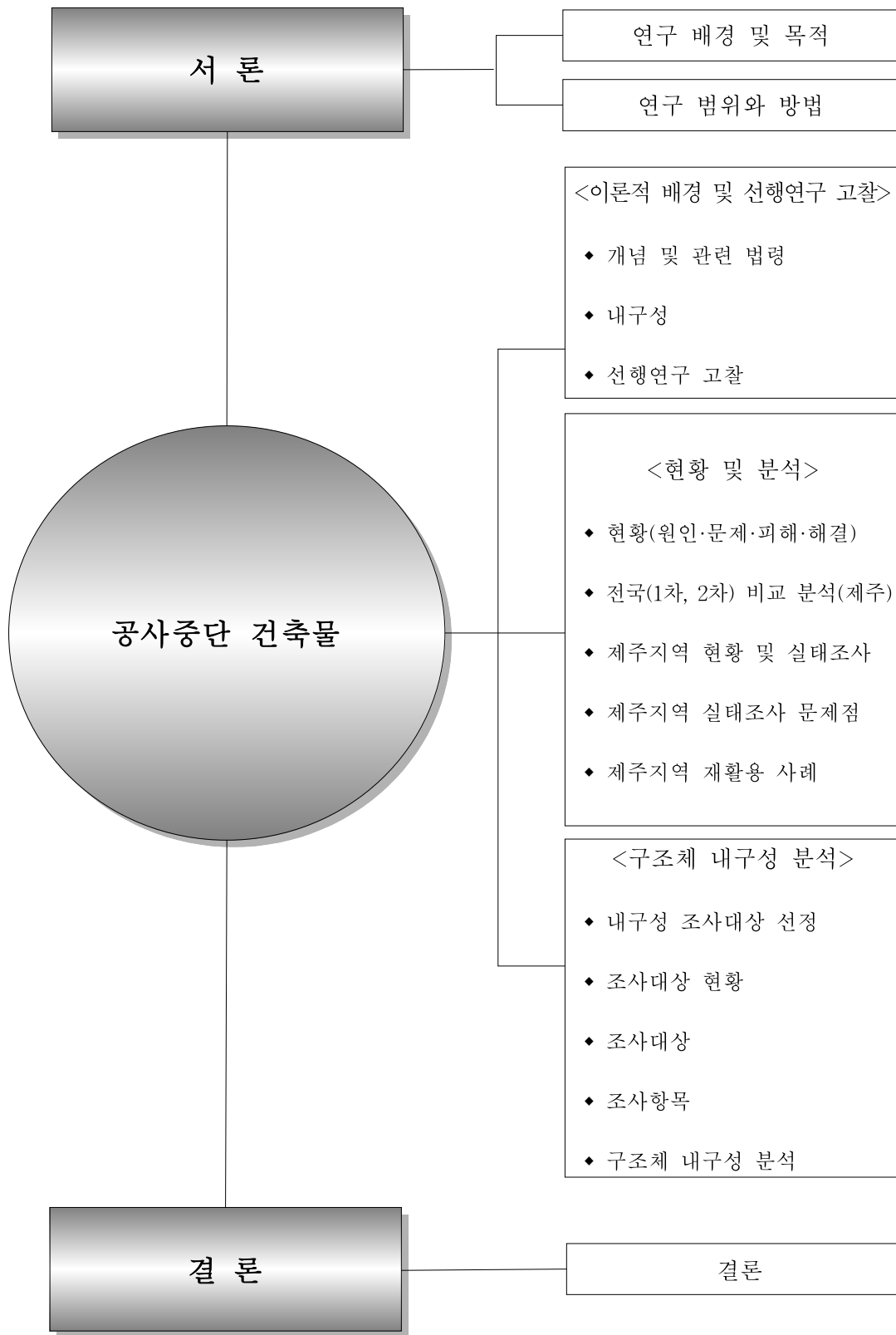
1장은 공사중단 건축물에 대한 발생 원인 및 문제점과 주변에 미치는 영향 그리고 본 연구의 연구목적에 대해 서술한다.

2장은 공사중단 건축물의 전반적인 이론적 개념과 내구성 검사를 뒷받침할 수 있는 판단 근거를 제시하고 선행연구를 분석한다.

3장은 제주도 내 공사중단 건축물 현장실태조사를 통해 각 분야별로 가장 높은 비율을 차지한 공사중단 건축물 중 언론매체에 이슈(issue)화되거나 논란(論難)이 되었던 숙박시설(I호텔)에 대하여 내구성 검사 대상건축물로 선정한다.

4장은 내구성 조사대상으로 선정된 공사중단 건축물(I호텔)에 대하여 구조체에 대하여 육안·기울기·압축강도·중성화·철근탐사시험 등 내구성 분석시험을 통해 사용가능성을 진단한다.

5장은 현장실태조사와 내구성 조사분석 결과를 토대로 문제점과 해결방안을 제시하고 현장실태조사와 내구성 조사 중 부족했던 연구과정에 대한 연구의 한계를 제시한다.



[그림 1] 연구흐름도

II. 이론적 배경 및 선행연구 고찰

2.1. 공사중단 건축물의 개념

1) 공사중단 건축물 용어의 정의

공사중단 건축물은 “공사중단 방치건축물”, “시공중단 방치건축물”, “미준공 방치건축물”, “방치건축물”, “미준공 건축물”, “공사중단 장기방치 건축물” 등 다양한 용어로 표현되고 있다. (김광주, 이만형, 이재우, 2011)

<표 1> 공사중단 건축물의 용어 개념 분류

구분	유형
공사중단 건축물의 정의	“공사중단 방치건축물에 관한 정의와 관련하여, 먼저 사전적인 의미를 살펴보면 방치(放置)란 어떠한 대상을 내버려 두는 것 또는 어떠한 대상이 누군가 의해 내버려 두어지는 것을 뜻하며, 방치의 우리말 의미를 기초로 방치건축물은 ‘누군가에 의해 내버려 두어진 건축물’로 이해할 수 있다. 따라서 방치건축물은 공사중단되어 미준공된 건축물·구조물·시설물 또는 공사현장이 사용되지 않고 내버려 두어진 건축물이라고 할 수 있다.” (김광주, 김동명, 이만형, 2011)
	“공사 중단 방치건축물이란 통상적으로 건축허가를 받아 건축 중 사업주체의 자금난 등을 이유로 건축물을 완공하지 못한 채 공사가 중단된 상태의 건축물을 의미한다” (김대운, 김갑열, 2013)
	“공사중단 방치건축물이란 통념적인 의미로 건축허가를 받아 건축 중 시행사 부도, 재산상의 다툼 등을 원인으로 더 이상 공사를 진행하지 못하고 중단된 상태의 건물을 의미한다” (김광주, 이만형, 이재우, 2011)
	“방치건축물이란 ‘완공된 건축물이 미사용 되거나 공사중단 되어 미준공 된 건축물·구조물·시설물 또는 공사현장’으로 개념 정의할 수 있다” (최완호, 2015)

<표1>에서 볼 수 있듯이 연구들에서 공사중단 건축물에 대한 ‘용어’의 차이 때문에 비슷한 ‘명칭’과 ‘개념’ 그리고 여러 가지의 ‘정의’로 해석하고 있는 것을 알 수 있다. 이렇게 다양한 용어들 때문에 공사중단 건축물에 대한 명확한 ‘용어’와 ‘정의’를 단정하는 것은 어려운 것으로 보이며, 이 외에도 공사중단 건축물의 ‘용어’와 ‘정의’가 많이 있을 것으로 사료된다. 본 연구에서는 공사중단 건축물에 대한 ‘정의’와 ‘용어’의 해석을 2013년 5월 22일에 제정된 「공사중단 장기방치 건축물의 정비 등에 관한 특별조치법(약칭: 방치건축물정비법)」 상의 제2조(정의)에 따르고자 한다. (권영수, 최완호, 2016)

<공사중단 장기방치 건축물의 정비 등에 관한 특별조치법(약칭: 방치건축물정비법) >
 [시행 2022. 3. 17.] [법률 제17941호, 2021. 3. 16., 일부개정, 개정시행내용 포함]

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2016. 1. 19., 2017. 4. 18., 2021. 3. 16>

1. “공사중단 건축물”이란 「건축법」 제21조²⁾에 따라 착공신고 후 건축 또는 대수선 중인 건축물이나 「주택법」 제16조제2항에 따라 공사착수 후 건축 또는 대수선 중인 건축물로서 제4조에 따른 실태조사를 통하여 공사를 중단한 총 기간이 2년 이상으로 확인된 것을 말한다.

1의2. “공사중단 건축물등”이란 공사중단 건축물 및 이에 관한 소유권 외의 권리와 정비사업을 위하여 필요한 공사중단 건축물의 대지, 대지에 정착된 입목, 건물, 그 밖의 물건 및 이에 관한 소유권 외의 권리를 말한다.

2) 「건축법」 제21조: 제21조(착공신고 등) ① 제11조·제14조 또는 제20조제1항에 따라 허가를 받거나 신고를 한 건축물의 공사를 착수하려는 건축주는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 허가권자에게 공사계획을 신고하여야 한다. 다만, 제36조에 따라 건축물의 철거를 신고할 때 착공 예정일을 기재한 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2013.3.23>
 ② 제1항에 따라 공사계획을 신고하거나 변경신고를 하는 경우 해당 공사감리자(제25조제1항에 따른 공사감리자를 지정한 경우만 해당된다)와 공사시공자가 신고서에 함께 서명하여야 한다.③ 건축주는 「건설산업기본법」 제41조를 위반하여 건축물의 공사를 하거나 하게 할 수 없다.④ 제11조에 따라 허가를 받은 건축물의 건축주는 제1항에 따른 신고를 할 때에는 제15조제2항에 따른 각 계약서의 사본을 첨부하여야 한다.

2) 공사중단 건축물 유형별 분류

공사중단 건축물을 유형별로 분류하면 용도, 규모, 공정률, 중단기간, 중단원인, 권리관계 등 6가지로 크게 구분할 수 있다.

“건축물의 용도”란 건축물의 종류를 유사한 구조, 이용 목적 및 형태별로 묶어 분류한 것으로 말한다.³⁾ 건축물의 용도는 대통령이 정하는 시설물로서 주택에서부터 근린생활, 판매, 숙박 등 28개로 분류되어 있다.

공정관리는 건설공사를 실시하는 경우, 목적하는 건설물을 소정의 공기(工期)내에 완성시키기 위해 공사의 진행과정을 관리하는 것으로 공정관리의 근거가 되는 것이 공정표이며 공정표는 계획적인 공사를 진행시키며, 공사의 진척사항을 파악하고, 인력·장비·경비 등을 조정 관리하여 공사기간 내 공사를 완성시키기 위해 만드는 것을 말한다.(예스폼 서식사전, 2022)

공정률은 공정표 상의 진행정도를 퍼센트(%)의 비율로 나타내는 것이며, 중단기간은 총 기간이 2년 이상(방치건축물 제2조(정의))된 건축물이며, 중단원인은 자금부족, 부도, 소송, 분쟁 사업성 부족 등 공사가 원활히 진행되지 못한 사유를 들 수 있고, 권리관계는 사람과 사람 간에 있어서 법률상의 의무를 강제할 수 있는 관계를 말할 수 있다.(법률용어사전, 2016)

<표 2> 공사중단 건축물의 유형별 분류

구분	유형
용도별	공동주택, 판매시설, 숙박시설, 단독주택, 의료시설, 업무시설, 공업시설, 교육시설, 주상복합, 종교시설, 노인요양, 기타·시설
규모별	연면적 1천㎡이하, 1천~5천㎡이하, 5천~1만㎡이하, 1만~5만㎡ 이하, 5만㎡ 초과
공정률별	10%이하, 10~30%, 30~50%, 50~80%, 80%초과
중단기간별	5년 이하, 5년~10년, 10~15년, 15년 초과
중단원인별	자금부족, 부도, 소송, 분쟁, 사업성 부족
권리관계별	종류: 경매, 유치권, 소송, 수분양자 토지권리: 압류, 가압류, 가처분, 근저당, 지상권 건물권리: 압류, 가압류, 가처분, 근저당

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」. 2016, 2019.

3) 건축법제2조 용도[정의]

3) 공사중단 건축물 공정률 판단 기준

건축공사 시공순서는 기초(굴토)공사→골조(지하·지상·옥탑)공사→외장(창호·단열재)공사→내장(방수·타일·조명)공사 등 4가지로 크게 나눌 수 있다. 건축공사 공정 단계별로 공사 진행도중 공사중단 시점을 기준으로 하여 국토부(고시제정안) 「주택건축공정판단기준에 관한 업무처리지침안」 근거하여 공사중단 건축물 판단기준을 마련하였다. 다만 「표준건축공정율」은 20층 아파트를 기준으로 건축공정률을 작성하였기 때문에 부문별로 공정률 도달 수준에 차이가 발생할 수 있다.

<표 3> 후분양 관련 표준 건축 공정률

건축 공정율(%)	공정완료 부문	공정미완료 부문
40%	<ul style="list-style-type: none"> ○ 굴토공사 ○ 지하골조공사 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지상골조공사 : 65% ○ 전기공사 : 30% ○ 설비공사 : 25% ○ 조적공사 : 20% ○ 창문틀설치공사 : 30% ○ 벽체보온공사 : 20% ○ 방수공사 : 25% ○ 벽체미장공사 : 5% ○ 석고보드공사 : 준비 ○ 수장공사 : 준비
60%	<ul style="list-style-type: none"> ○ 굴토공사 ○ 지하골조공사 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지상골조공사 : 95% ○ 전기공사 : 50% ○ 설비공사 : 40% ○ 조적공사 : 70% ○ 창문틀설치공사 : 60% ○ 벽체보온공사 : 65% ○ 방수공사 : 60% ○ 벽체미장공사 : 55% ○ 석고보드공사 : 45% ○ 수장공사 : 45% ○ 방바닥미장공사 : 35% ○ 타일공사 : 5%
80%	<ul style="list-style-type: none"> ○ 굴토공사 ○ 지하골조공사 ○ 지상골조공사 ○ 옥탑골조공사 ○ 조적공사 ○ 창문틀설치공사 ○ 벽체보온공사 ○ 석고보드공사 ○ 방바닥미장공사 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기공사 : 70% ○ 설비공사 : 70% ○ 방수공사 : 95% ○ 벽체미장공사 : 95% ○ 수장공사 : 65% ○ 타일공사 : 60% ○ 창호공사 : 60% ○ 도장공사 : 20% ○ 도배공사 : 5% ○ 가구공사 : 20% ○ 바닥재 : 준비

* 출처: 국토부, 「주택 건축공정 판단기준에 관한 업무처리지침안」, 2018

2.2. 공사중단 건축물의 관련 법령

1) 공사중단 건축물 관리 관련 제도

공사중단 건축물의 발생 현장에 대해 장기방치로 인하여 도시미관을 저해하고 안전이 위험하다고 판단될 경우 허가권자가 법적으로 공사현장의 안전사고 방지와 주변 환경 개선하기 위한 집행 제도로서, 안전관리에치금, 이행강제금부과, 행정대집행 등 공사중단 건축물 관리 관련 제도가 있다.

<표 4> 공사중단 건축물 관리 관련법

안전관리에치금 제도 ⁴⁾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「건축법」 제13조, 「건축법 시행령」 제10조의2 관련법령에 근거하여 건축허가를 받은 자가 건축물의 건축공사를 중단하고 장기간 공사현장을 방치할 경우 공사현장의 미관 개선과 안전관리를 위하여 예치하는 비용부담 2. 연면적 1천m² 이상인 건축물로서 건축공사비의 1% 범위에서 예치 3. 행정대집행에 필요한 비용에 사용 가능
이행강제금 부과 제도 ⁵⁾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 이행의 의무가 있는 자가 자신의 대체적·비대체적 작위의무 또는 부작위 의무를 해태하는 경우에 금전 수단을 통해 이행을 간접적으로 촉구하는 행정절차 2. 강제집행에 속하는 제도로서 반복적으로 부과가 가능, 일사부재리* 원칙 미적용 * 어떤 사건에 대하여 판결이 내리고 그것이 확정되면 그 사건을 다시 소송으로 심리·재판하지 않는다는 원칙
행정대집행 제도 ⁶⁾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 행정관청으로부터 명령을 받은 특정 시설 및 개인이 법적인 의무를 이행하지 않는 경우, 행정기관(시·군)이 직접 또는 제3자에게 명령 집행을 한 뒤, 그에 따르는 비용을 법적 의무자에게 부담시키는 제도 2. 불법을 방지, 공익을 심하게 해할 것으로 인정되어 그 이행을 행할 수 있는 수단을 마련하기 힘든 경우 집행 3. 대집행 전에 소요되는 비용건적과 함께 대집행을 한다는 뜻을 사전에 문서로 계고(戒告)

4) "안전관리에치금," 토지이용 용어사전, n.d. 수정, 2022년 6월 19일 접속, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1827233&cid=42154&categoryId=42154>.

5) "이행강제금," 시사상식사전, 2016년 12월 6일 수정, 2022년 6월 19일 접속, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=3544550&cid=43667&categoryId=43667>.

6) "행정대집행," 시사상식사전, n.d. 수정, 2022년 6월 19일 접속, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=929583&cid=43667&categoryId=43667>.

2) 공사중단 건축물 정비 관련 제도

기업체의 경영난으로 인하여 공사비용을 투입할 여력이 없어 공정 진행이 어려운 공사중단 건축물에 대해 관련기관에서 매입하거나 인수하여 해결해 주는 일종의 정비제도로서, 임대주택매입제도, 토지은행제(토지비축제도), 공사이행보증제 등 공사중단 건축물 정비 관련 제도가 있다.

<표 5> 공사중단 건축물 정비 관련법

<p>임대주택 매입제도⁷⁾</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 보금자리주택건설 등에 관한 특별법에서 국민임대주택기금 용자금 미상환 임대주택, 부도임대주택, 기존주택, 건설 중에 있는 임대주택을 매입하여 보금자리주택으로 공급할 수 있도록 규정하는 제도 2. 사업시행자는 국가 또는 지방자치단체, 한국토지주택공사, 지방공사가 해당. 3. 미준공 상태의 다중·다가구주택, 공동주택으로서 호당 전용면적 85제곱미터 이하의 주택들을 매입대상
<p>토지은행제⁸⁾ (토지비축제도)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 공공개발에 필요한 토지를 낮은 가격으로 매수하고 이를 비축해 두기 위해 도입한 제도 2. 한국토지주택공사(LH)가 도로·산업단지, 사회간접자본(SOC) 시설 건설, 공공주택의 수급조절과 땅값 안정을 위해 미리 땅을 매입한 뒤 정부가 요청하면 공급해 사용토록 한 후 국가재정으로 이를 상환하는 일종의 토지비축제도
<p>공사이행보증제⁹⁾</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 건설공제조합의 조합원이 국가기관을 포함한 공공기관으로부터 도급받은 공사의 계약체결과 관련하여 계약상대자에 대하여 부담하는 계약이행의무 또는 일정금액 납부의무를 보증제도 2. 건설공사 시 시공사 부도가 발생하는 경우 보증금 지급 대신 공사를 완공 3. 보증보험 - 시행사 부도 위험성을 제거 공사이행 보증제 - 시공사 부도에 대한 대책

7) 김광주,이만형, 이재우, "공사중단 방치건축물의 정비 및 활용을 위한 법·제도 분석," *한국지역개발학회 학술대회* 6 (2011): 29. <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01877911>.

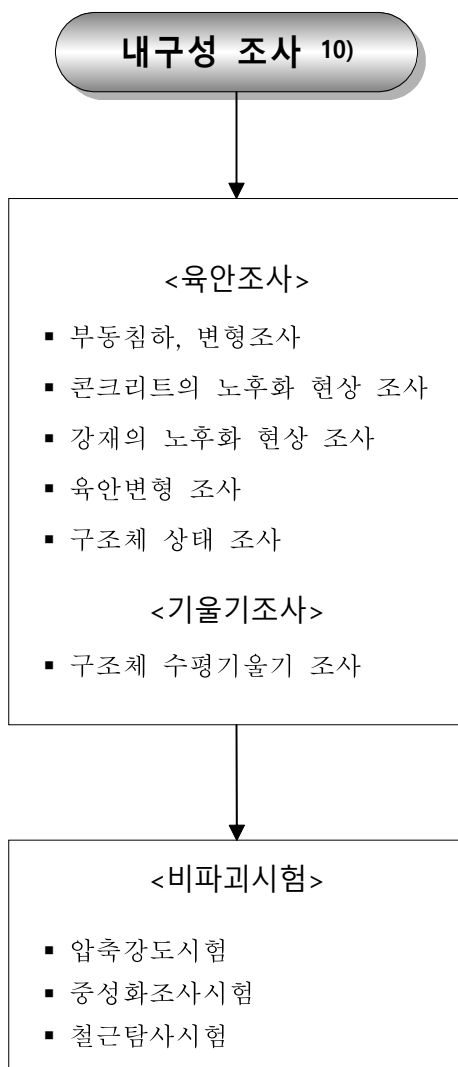
8) "토지은행제," 시사상식사전, n.d. 수정, 2022년 6월 19일 접속, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=938452&cid=43667&categoryId=43667>.

9) 이재우, 이만형, 김광주, "미준공 방치건축물 실태분석 및 제도개선 연구," *대한건축학회논문* 4 (2012): 169-178. <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01837382>.

2.3. 공사중단 건축물의 내구성

1) 내구성 조사방법

공사중단 건축물의 내구성 조사를 위해 외관조사(육안조사, 기울기조사)와 비파괴시험(압축강도시험, 중성화조사시험, 철근탐사시험)을 아래 그림과 같이 진행한다.



[그림 2] 내구성 조사도

- ❶ 육안조사는 건축물 구조체의 변형과 외형상 나타나는 구조 부재의 노후화 상태 등 시설물에 대해 전반적인 이상 유무를 점검한다.
- ❷ 기울기조사는 측정장비를 사용하여 구조체의 수평기울기를 북측과 남측방향으로 6곳을 측정하여 수평변위량을 파악한다.
- ❸ 압축강도시험은 슈미트 해머를 이용하여 시험부재의 콘크리트 면 중앙부에서 20개점을 측정하여 평균값으로 분석한다.
- ❹ 중성화조사시험은 콘크리트면을 드릴로 천공하여 1%의 페놀프탈레인 용액을 분무하여 변색 여부로 중성화 깊이를 측정한다..
- ❺ 철근탐사시험은 콘크리트 면을 탐사장비인 핸드서치를 이용하여 부재의 가로, 세로 방향으로 측정하여 콘크리트 내의 철근 배근, 철근간격, 피복두께를 확인한다.

10) 이종원, 최광호, 김세환, *철근콘크리트 구조물의 안전진단기술* (서울: 기문당, 2015), 26~27.

2) 내구성 조사평가 판단 근거

내구성 조사 평가는 「철근콘크리트 구조물의 안전진단기술」¹¹⁾ 에서 기술된 내용을 바탕으로 「건축 시설물의 종합평가기준」을 근거로 하여 종합평가 기준에서 수행하는 평가방법에 따라 A~E등급의 5단계로 구분하여 평가한다.(단, 종합평가 기준에 해당하는 평가점수는 제외)

<표 6> 건축 시설물의 종합평가 기준

평가기준	평가내용
A	문제점이 거의 없는 최상의 상태
B	경미한 손상이 발생한, 대체로 양호한 상태
C	문제점은 있으나 간단한 보수·보강으로 원상회복이 가능한 보통의 상태
D	주요 부재에 발생한 노후화 정도가 고도의 기술적 판단이 요구되는 상태로 사용제한 여부의 판단이 필요함
E	주요 부재의 노후화 정도가 심하여 원상회복이 불가능하거나 안전성에 위험이 있어 즉각 사용금지하고 긴급한 보강이 필요한 상태

※ 출처: 이종원·최광호·김세환(2015): 철근콘크리트 구조물의 안전진단기술 P38

콘크리트 비파괴 시험 조사 수량 결정 기준으로는 「건설공사 안전관리 업무수행 지침」의 「별표3」 안전점검 현장조사의 조사항목 및 세부시험 종류에서 1. 안전점검 현장조사 항목 ②기본조사에 근거로 선정한다.

②기본조사

1. 콘크리트 비파괴강도 (시설물별 5개소 이상 실시)
2. 철근탐사 (시설물별 3개소 이상 실시)
3. 간단히 측정할 수 있는 구조부재의 변위
4. 점검계획 수립 시 정한 점검항목

11) 이종원,최광호,김세환. 철근콘크리트 구조물의 안전진단기술 . 서울: 기문당, 2015.

□ 외관조사

구조체의 외관조사는 내·외부 육안조사 결과를 통해 보수공사에 해당하는 경우는 각 「건축물의 평가 등급」을 근거하여 점검내용과 등급을 기준으로 양호, 보통, 불량 등으로 평가방법에 따라 판단한다.

<표 7> 보수공사에 해당하는 경우

내용 \ 등급	양호	보통	불량
도장, 부식 상태 조사	부식이 전혀 없거나 또는 평활면의 도막은 다소 울퉁불퉁함을 일으키고 부풀어 있는 상태	도막의 울퉁불퉁함이나 부풀은 것이 모서리에 연속적인 부식이 심하게 발생했다든가 평활면에 부식이 발생한 정도	도막이 떨어지고 남은 부분의 도막이 광택도 없고 부식이 강제 내에 많이 들어가 있다.
건축물 주변의 지표면 및 경사면 상태 조사	경사면에 토사의 붕괴가 없고 주변 지표면이 평탄하고 함몰된 곳이 없음	경사면에 토사의 붕괴가 일부 발생하고 주변 지표면이 함몰된 곳이 일부 발생함	경사면에 토사의 붕괴가 일부 발생하고 주변 지표면이 함몰된 곳이 일부 발생함
구조체의 누수 및 백화 상태 조사	누수 및 백화가 없음	누수흔적 및 백화가 조사되어 보수가 필요함	누수흔적 및 백화가 조사되어 보수가 필요함
우·오수 배수 불량에 따른 구조체 상태 조사	배수성능 원활	배관 일부 부식 및 배수 기능에 큰 지장이 없음	배수가 안 되거나 배수관 설치가 안 됨
기초 및 외부 구조체의 동해 상태 조사	기초 및 외부 구조체의 동해 상태가 조사되지 않았음	기초 및 외부 구조체의 균열이 조사되어 동해의 우려가 있음	기초의 노출 및 외부 구조체의 동해로 인한 피해가 조사됨
벽지 및 천정지의 벗어긴 상태 및 타일 상태 조사	벽지 및 천장, 타일마감재 손상 없음	벽지 및 천장, 타일마감재 일부가 손상되어 차수 보수계획 수립 후 보수를 실시함	벽지 및 천장, 타일마감재의 훼손이 심하여 즉시 보수가 필요함

※ 출처: 이중원·최광호·김세환(2015): 철근콘크리트 구조물의 안전진단기술 P47

□ 기울기 조사

기울기 조사 평가 기준은 「건축물의 기울기에 대한 상태평가기준」에서 수행하는 평가방법에 따라 A~E등급의 5단계로 구분하여 진단한다. (단, 건축물의 기울기에 대한 상태 평가기준에 해당하는 평가점수는 제외)

<표 8> 건축물의 기울기에 대한 상태평가 기준

평가 기준	평가내용	
	기울기(각변위)	항목
A	1/750 이내	예민한 기계기초의 위험 침하 한계
B	1/500 이내	구조물의 균열 발생 한계
C	1/250 이내	구조물의 경사도 감지
D	1/150 이내	구조물의 구조적 손상이 예상되는 한계
E	1/150 초과	구조물이 위험할 정도

※ 출처: 이중원·최광호·김세환(2015): 철근콘크리트 구조물의 안전진단기술 P35

□ 압축강도시험

압축강도시험 판단기준은 「기존 시설물(건축물) 내진성능 평가요령」의 내용 중 설계도서가 없고 현장시험이 어려운 재료(철근 등)의 경우 재료강도는 표 1.2.3.의 연도별 기본값을 근거하여 평가방법에 따라 적용한다.

<표 9> 건설연도별 재료의 기본값

구분	1970년 이전		1971~1987년		1988~2000년		2001년 이후	
	공칭 강도	기대 강도	공칭 강도	기대 강도	공칭 강도	기대 강도	공칭 강도	기대 강도
콘크리트강도 (fck Mpa)	13	15	15	18	18	21	21	25
철근의 항복강도 (fy Mpa)	240	300	240	300	240*	300*	300	360

* 책임구조기술자의 판단 하에 2001년 이후의 동일한 기본값을 사용할 수 있다.

□ 중성화조사시험

중성화조사시험 판단 기준은 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(2010.12.) 국토부, 한국시설안전공단」의 중성화 잔여 깊이의 상태평가 기준을 평가방법에 따라 A~E등급의 5단계로 구분하여 적용한다.

<표 10> 중성화 잔여 깊이의 상태평가 기준

평가기준	탄산화 잔여 깊이	철근부식의 가능성
A	30mm 이상	중성화에 의한 부식이 발생할 우려 없음
B	10mm 이상~30mm 미만	향후 중성화에 의한 부식이 발생할 가능성이 있음
C	0mm 이상~10mm 미만	경우에 따라서 중성화에 의한 부식이 발생할 가능성이 있음
D	0mm 이상	철근부식 발생
E	-	-

※ 출처: 국토부, 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침, 2010

□ 철근탐사시험

철근탐사시험 판단 기준은 측정 건축물의 구조도면과 철근간격, 피복두께를 비교하여 철근 배근 상태가 구조도면과 일치하는지를 판단하여야 한다. 그러나 본 연구에서 측정 건축물의 설계도면 부재로 인하여 「콘크리트 부재의 최소피복두께, 콘크리트 구조설계기준, 국토해양부, 2012」 근거하여 최소피복두께를 적용한다.

<표 11> 콘크리트 부재의 최소피복두께

평가기준	구분	최소피복 두께(mm)
A	수중에서 치는 콘크리트	100
B	흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트	80
C	흙에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트	
	▪ D29 이상 철근	60
	▪ D25 이하 철근	50
	▪ D29 이하 철근, 지름 16mm 이하의 철선	40
D	옥외의 공거나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트	
	▪ 슬래브, 벽체, 장선	
	- D35를 초과하는 철근	40
	- D35 이하인 철근	20
	▪ 보, 기둥	
	- 이 경우 콘크리트의 설계기준강도 fck가 40Mpa 이상인 경우 규정된 값에서 10mm 저감 시킬 수 있다.	40
	- 웰, 절판 부재	20
E	-	-

※ 출처: 국토부, 콘크리트 구조설계기준(콘크리트 부재의 최소피복두께), 2012

2.4. 선행연구 고찰

제주지역의 공사중단 건축물의 연구 방향과 관련된 지역 위주의 공사중단 건축물에 관한 연구를 고찰하였으며, 선행연구 중 지역 위주의 공사중단 건축물에 대하여 법·제도적(4건) 연구와 재활용 방안(5건) 연구 등 총 9건을 2가지로 구분하였다.

<표 12> 공사중단 건축물 선행연구 사례

연구자(년도)	선행연구명	조사 지역	연구 방향
김광주 외(2011)	공사중단 방치건축물의 문제점 및 개선방안(충청북도를 중심으로)	충북	법·제도적 개선방안
김대운 외(2013)	공사중단 방치건축물의 실태분석과 정비시사점	강원	법·제도적 개선방안
최진 외(2015)	비주거용 대형 방치건축물 실태분석 및 개선방향 (광주광역시 남구 사례를 중심으로)	전남 (광주)	법·제도적 개선방안
장재원(2016)	공사중단방치건축물의 재활용을 통한 공공건축 계획 제안	경기 (용인)	재활용 방안
김광모(2016)	도심 속 흉물 처리에 나서다 (과천시 방치건축물 정비선도사업)	경기 (과천)	재활용 방안
김누리(2018)	장기방치 건축물의 사례분석을 통한 개선방안 연구(원주시 우산동 사례를 중심으로)	강원 (원주)	법·제도적 개선
서명석(2019)	강원도 공사중단 건축물의 현황 및 실태 조사 연구	강원	재활용 방안
이수찬(2020)	장기방치건축물을 활용한 뮤직아카데미 계획	경기 (안양)	재활용 방안
안민구(2020)	장기방치건축물을 활용한 스타트업 지원센터 계획(창동민자역사 리노베이션 프로젝트)	서울 (창동)	재활용 방안

□ 법·제도적 개선방안의 연구사례

김광주 외(2011)는 충청북도의 공동주택으로 연구의 중점을 두고 공사재개를 위한 정비목적의 법·제도가 부재하거나 활용여건이 부족하고 그와 관련된(민법, 건축법, 주택법) 등 종합적인 유기적 연계 체계의 구축이 시급하다고 지적하였으며, 공사중단 건축물에 대한 예방을 위하여 이행강제금 부과, 행정대집행 요건, 자원마련 등 현실적인 제도개선이 필요하다고 제시하였다.

김대운 외(2013)는 강원도지역을 중심으로 공사중단 건축물에 대하여 행정대집행법, 안전관리에치금에 관한 문제점과 제도개선을 크게 2가지로 나누었다. 첫째, 행정대집행법에서는 자진 철거 명령 및 행정대집행을 할 수 있는 법적 근거가 미흡하다는 문제를 제기했다. 둘째, 안전관리에치금제도에서는 납부대상에서 제외되는 건축물과 예치금에 대한 활용도가 부족하다고 지적하였다. 또한, 제도개선을 위하여 방치건축물의 철거대상에 대한 선정기준에 대한 명확성과 예치금 납부대상(5천㎡이하) 확대 방안을 제시하였다.

최진 외(2015)는 광주광역시 남구를 중심으로 비주거용 대형 방치 건축물 3곳(남구청(구)화니백화점, 광주식자재마트(구)해태마트, 서진병원)을 한정된 연구사례로서 장기방치 건축물 주변 여건을 활성화할 수 있는 개선안을 2가지로 제시하였다. 첫째는 민관협력개발과 조세감면 혜택을 제안하였고, 둘째는 연구대상 건축물(3곳)의 입지적 특성을 반영한 대중교통중심개발과 보행자 친화적 설계를 제안하였다.

□ 재활용 방안의 연구사례

김광모(2016)는 과천시의 흉물이 된 ‘우정병원’에 대한 ‘공사중단 건축물 방치건축물 정비선도사업’에 선정되기까지 지자체(과천시), 국토부, LH공사가 협력하여 해결해가는 과정을 보여주는 사례로서 “우정병원”이 가지고 있는 여러 가지 문제점을 제시하였고, 이를 해결하기 위해 과천시의 행정적인 절차를 보여주었다.

서명석(2019)는 앞서 분석한 지역 중심의 사례연구와 다르게 공사중단 건축물에 대한 공학적(내구성) 분석을 시도하여 리조트(RESORT), 아파트(APT), 오피스텔(OFFICETEL)을 용도별로 압축강도시험(슈미트해머법)과 육안조사를 통해 여러 가지 결과들을 도출하였다는 점에서 기술적인 연구사례의 특징을 보여주었다.

□ 본 연구와 선행연구의 차별성

선행연구에서는 공사중단 건축물에 대한 일부지역을 대상으로 한 선별적인 현장조사와 구조체의 내구성 분석을 위한 일부 시험만을 실시한 것으로 파악되었으나, 본 연구는 제주 전 지역을 대상으로 공사중단 건축물들에 대한 현장조사를 실시하여 실태를 파악하였고, 현장조사 중 분야별로 가장 높은 비율을 차지한 미정비로 방치된 공사중단 건축물을 선정하여 구조체의 내구성 조사를 중점적으로 실시하여 사용 가능성을 분석하였다는 점에서 선행연구와 차별성을 둘 수 있다고 판단된다.

Ⅲ. 공사중단 건축물 현황 및 분석

3.1. 공사중단 건축물의 중단원인

공사중단 건축물의 중단원인에는 여러 가지 요인들이 있겠지만, 국토부 조사자료에 따르면 자금부족(1위), 부도(2위), 소송(3위), 분쟁(4위), 사업성 부족(5위) 순으로 나타났으며, 대표적인 요인은 자금부족으로 파악되었다.

<표 13> 공사중단 건축물 중단원인별 현황

구분	자금부족	부도	소송	분쟁	사업성 부족	계
2016(1차)	177	157	33	17	3	387
2019(2차)	157	109	20	21	15	322

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」. 2016, 2019.

자금부족 1차 요인은 기업체의 내부적인 경영문제를 뽑을 수 있으나, 본 연구에서는 자금부족이 일어나는 현상들에 대해 큰 틀에서 간접적인 영향과 직접적인 영향으로 2가지 측면에서 나누어 예를 들어 보았다.

간접적인 영향으로는 우리나라 경제를 위협하는 **주변 강대국들과 갈등, 세계금융 위기, 전쟁, 질병** 등 국제정세변화를 주요 원인으로 [표14] 과 같이 보여진다.

직접적인 영향으로 우리나라의 부동산정책¹²⁾과 관련된 ①**투기과열지역 및 조정대상지역 지정 확대** ②**대출규제 등 금융정책** ③**종합부동산세 양도세 등 다주택자 세금강화** ④**분양가 상한제 도입** 등 국내정세변화를 주요 원인으로 [표15] 와 같이 보여진다.(최완호, 2015)

12) "부동산 정책," 대한민국 정책브리칭, 2021년 2월 17일 수정, 2022년 5월 29일 접속, <https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148865571>.

이러한 직·간접적인 영향으로 그 피해는 우리나라의 경제에 장기침체로 이어지고 있고, 그 결과 은행과 기업체 간의 자금회전과 부동산 수요와 공급이 원활히 이루어지지 않아 많은 공사중단 건축물들이 발생하는 원인으로 보여진다.

<표 14> 공사중단 건축물의 간접적인 영향

연도	원인	현상
1973(1차) 1978(2차)	오일쇼크 ¹³⁾	<p style="text-align: center;"><중동의 석유수출금지></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 전력·석유의 공급 삭감 ◆ 민간인에 대한 에너지 절감요청 ◆ 세계 경제성장률 마이너스 성장
1997	IMF 경제위기 ¹⁴⁾	<p style="text-align: center;"><외환보유액 부족></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 외국자본 유출 및 회수 ◆ 원화 화폐가치 하락 및 고금리 인상 ◆ 기업체의 대량 부도 및 도산 및 실업자 급증
2007~ 2008	세계금융위기 ¹⁵⁾	<p style="text-align: center;"><미국의 서브프라임 모기지></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 부동산 거품 제거 및 부동산 가격 급락 ◆ 은행, 기업, 개인에 대한 대출 제한 및 중지 ◆ 전세적으로 신용위축 발생, 증시 대폭락

<표 15> 공사중단 건축물의 직접적인 영향

구분	원인	현상
정부의 부동산 정책 방향	투기과열지역 및 조정대상지역 확대	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 투기과열지구 전매제한 기간 강화 ◆ 1순위 및 재당첨 제한 ◆ 중도금 대출보증요건 강화 ◆ 규제지역의 재개발·재건축 사업에 대한 규제 강화 ◆ 재건축 조합원 분양권 양도 제한 ◆ 오피스텔 전매 강화
	대출규제 등 금융대책	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 고가 주택의 주택담보대출비율(LTV) 및 부채상환율(DTI)규제 비율 강화 ◆ DTI, DSR 도입으로 대출상환능력 강화 ◆ 깎투자 방지를 위한 전세자금대출보증 제한 강화
	다주택자 부동산 세제 강화	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 종합부동산세- 다주택자 중부세 중과세율 인상 ◆ 양도세- 2년 미만 단기보유주택 양도소득세율 인상 ◆ 취득세- 다주택자 취득세 인상, 취득세 감면 제한

13) 아랍석유수출국기구(OAPEC)와 석유수출국기구(OPEC)가 원유(原油)의 가격을 인상하고 생산을 제한하여 야기된 세계 각국의 경제적인 혼란

14) 1997년에 외환 부족으로 인해 IMF의 지원을 받은 일

15) 2007년에 발생한 서브프라임 모기지(subprime mortgage) 사태로 미국의 금융 시장이 흔들리면 서 전 세계로 파급된 대규모의 금융위기 사태

3.2. 공사중단 건축물의 문제

공사중단 건축물은 미완성된 채 방치되어 관실부실로 인한 안전사고 및 화재발생 등 범죄의 온상지로 바뀔 수 있으며, 흉물스런 건축물은 도시미관과 자연경관을 해치는 요소로 작용할 수 있다고 볼 수 있다. 또한 공사중단 건축물은 쉽게 해결될 수 없는 특성을 갖고 있기 때문에 그 지역의 부동산 가격 하락의 요인이 될 수 있으며, 이사와 전입을 회피하는 등 우범지대로 전락하는 등 여러 가지 문제가 일어날 수 있다고 판단된다.(유광흠, 임유경, 2013) 또한 앞에서 언급한 것 외에도 더 많은 문제가 있을 걸로 예상되지만 본 연구에서는 경제적, 환경적, 사회적인 문제로 나누어 분석하였다.

첫째, 경제적 문제에는 직접적인 요인과 간접적인 요인으로 예를 들 수 있다. 직접적인 요인에는 공사시작 전에 매입된 토지대금, 설계대금 그리고 공사착공 후 소요되는 모든 공사 비용들이 직접적인 요인에 속하는 것으로 판단되며, 간접적인 요인에는 공사중단으로 인하여 한번도 활용되지 못하고 방치된 토지 및 건물들이 간접적인 요인에 속하는 것으로 판단된다.(서명석, 2019)

둘째, 환경적 문제에는 1차적인 요인과 2차적인 요인으로 구분하였다. 1차적인 요인은 공사장 안에서 발생하는 요소로서 공사 중 사용하고 남은 폐자재와 각종 쓰레기를 무단으로 버리거나 방치로 인하여 발생하는 환경문제가 1차적인 요인에 속하는 것으로 보여진다. 2차적인 요인은 공사중단 건축물로 인하여 주변에 있는 자연경관과 도심지의 도시미관에 나쁜 영향을 끼치는 행위가 2차적인 요인에 해당되는 것으로 보인다.(서명석, 2019)

셋째, 사회적인 문제에는 공사중단 건축물에 대한 관리부실로 인해 청소년 탈선이나 범죄에 악용될 수 있는 장소로 제공되거나 또한 화재 및 각종 안전사고가 발생할 우려가 있을 뿐만 아니라 경매 및 소유권 법적 소송과 같은 이해관계자와의 갈등 문제들이 사회적인 요소로 해당되는 것으로 여겨진다.(서명석, 2019)

3.3. 공사중단 건축물의 피해 사례

1) 국내 사례

국내 사례는 과천시에 위치한 우정병원이며, 병원 건설은 고(故) 유병언 전 세모그룹 회장이 지난 1991년 750억 원을 들여 시작하여 9118㎡ 부지에 지하 5층·지상 12층, 500병상 규모의 종합병원이 들어설 예정이었다. 그러나 1997년 8월 세모그룹의 모기업인 (주)세모가 부도나면서 건물 외관이 완성된 상태로 공사가 중단됐다. (쿠키뉴스, 2018년11월30일) 공사중단 이후 우정병원은 21년 가까이 장기방치되면서 과천시의 흉물로 전락하게 되었다. 과천시의 골칫거리가 된 우정병원은 국토부에서 실시하는 공사중단 방치건축물 정비 1차 선도사업에 선정되면서 역사속으로 사라지는 철거의 운명을 맞게 되었다. 우정병원은 막대한 공사대금 낭비와 철거비용 그리고 한 번도 사용해 보지 못한 토지나 시설물들은 과천주민들에게 가장 큰 피해를 준 사례로 판단된다.

<표 16> 우정병원 사업추진 현황

구분	현황 ¹⁶⁾	비고
1982년도	종합의료시설 설립 계획 수립	세모그룹
1990년도	의료법인 우정병원(500병상) 설립	지하5층/지상12층
1997년도	우정병원 공사중단(공정률 60%)	외환위기(IMF)
1998년도	6월 퇴출기업 지정	외환위기(IMF)
1999년도	거봉의료복지재단 인수	
2001년도	의료법인 거봉의료복지재단 명칭 변경	
2015년도	국토부 방치건축물 정비 사업 선정(1차)	우정병원 철거



[그림 3] 우정병원 철거 전 사진



[그림 4] 우정병원 철거 후 사진

16) 김광모, 도심 속 흉물 처리에 나서다 = 과천시 방치건축물 정비선도사업 (월간 공공정책: 한국자치학회, 2016), 37-38.

2) 해외 사례

해외사례는 베네수엘라의 카라카스 수도에 위치한 토레 다비드(Torre David) 타워이다. 이 건물은 베네수엘라에서 세 번째로 높은 건물로서 주상복합아파트 45층 건물을 중심으로 16층 아파트, 10층 주차장으로 지어질 계획으로 1990년 1월 센트로 피난시예로 콘피난사스에 의해서 공사가 시작되었다. 공사비용만 8200만 달러(약 920억 원) 비용을 투입하여 호텔, 아파트, 사무공간을 망라한 남미에서 개인 소유 건물 중 가장 높은 초고층 복합단지를 꿈꿨으나, 1994년 1월에 베네수엘라의 금융위기가 닥치면서 콘피난사스 그룹이 파산으로 토레 다비드(Torre David) 타워는 공정률 90%로 상태에서 공사가 중단된 채 방치되었다.(경향신문, 2015) 토레 다비드(Torre David)는 10년이 넘는 기간 동안 골조와 마감 안된 콘크리트 계단을 그대로 드러낸 채 거대한 ‘도시 흉물’로 남겨졌다.(문화일보, 2015) 이렇게 방치 도중 베네수엘라의 극심한 인플레이와 주거난으로 도심 내에서 살 거처를 잃은 난민들에 의해서 다비드타워는 2007년 9월 17일 카라카스인들에게 무단침입으로 불법 거주지가 되면서 ‘수직형 빈민가’로 전락하고 말았다.(도서리뷰, 2021) 토레 다비드(Torre David) 타워는 공사중단 건축물로 인한 피해가 카라카스지역에 그치는 것이 아니라 베네수엘라 국가 전체에 미치는 영향을 보여주는 해외 사례라고 판단된다



[그림 5] 다비드 타워 전경 ¹⁷⁾



[그림 6] 다비드 타워 평면도 ¹⁸⁾

17) INTERLAB. 2018년 3월 11일. <https://interlab.kr/archives/4571>

18) INTERLAB. 2018년 3월 11일. <https://interlab.kr/archives/4571>

3.4. 공사중단 건축물 해결 사례

1) 공사중단 건축물 선도사업 사례

공사중단 건축물 선도사업은 국토교통부에서 공사중단 건축물의 효율적인 정비를 위해 「방치건축물정비법」에 따라 정비가 시급하거나 파급효과가 높은 현장을 대상으로 선정위원회를 구성하여 공익성, 사업성, 사업의 용이성, 이해관계자 추진의지, 지자체 추진의지, 계획의 연계성 등을 평가하여 선도사업을 선정하여 추진하는 제도이다.¹⁹⁾

□ 1차 선도사업(우정병원)

경기도 과천시 갈현동에 위치한 우정병원은 1997년 공정률 60% 상태에서 중단되어 20년 이상 넘게 방치되었다가 국토부 장기방치건축물 정비 1차 선도사업(2015. 12.)에 선정되어 LH(한국토지주택공사) 참여로 기존 우정병원을 철거 후 공동주택(아파트)을 신축하여 과천시민에게 분양한 사례이다.

<표 17> 1차 선도사업(우정병원)

위 치	경기도 과천시 갈현동 641			◆ 공공주도 정비(위탁) - 철거 후 신축(분양아파트)
용 도	종합병원 (도시계획시설)	중단시기(기간)	1997. 8월(21년)	
대지 면적	9,118㎡ (2,758평)	용도 지역	제3종 일반주거지역	
건축 면적	4,531㎡ (1,370평)	연 면 적	56,103㎡ (16,971평)	
건폐율/용적률	50% / 298%	공 정 율	70%	
층수(지하/지상)	B5F / 12F	건축 허가일	1991. 8월	
				
과천시 우정병원		철거 후 신축아파트(조감도)		

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」. 2016, 2019.

19) 「공사중단 장기방치 건축물의 정비 등에 관한 특별조치법」 제13조의3(공사중단 건축물 정비 선도사업의 추진 및 지원)

□ 2차 선도사업(안산시 복합상가)

경기도 안산시 단원구 초지동에 위치한 안산시 복합상가는 2010년 공정률 80%에서 중단되어 8년 동안 방치되었다가 국토부 장기방치건축물 정비 2차 선도사업(2016. 12.)에 선정되어 기존건물을 리모델링하여 공공청사로 활용한 사례이다.

<표 18> 2차 선도사업(안산시 복합상가)

위 치	경기도 안산시 단원구 초지동 743-8			◆ 공공주도 정비(위탁) - 기존 건축물 활용(공공청사)
용 도	복합상가	중단시기(기간)	'10. 7월 (8년)	
대지 면적	3,677㎡ (1,112평)	용도 지역	준주거지역	
건축 면적	2,387㎡ (722평)	연 면 적	18,286㎡ (5,531평)	
건폐율/용적률	64.91% / 349.06%	공 정 률	80%	
층수(지하/지상)	B2F / 7F	건축 허가일	'03. 3월	
				
안산시 복합상가		공공청사		

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」. 2016, 2019.

□ 3차 선도사업(거창군 숙박시설)

경상남도 거창군 거창읍 대평리에 위치한 거창군 숙박시설은 2010년 공정률 25%에서 8년 동안 방치되었다가 국토부 장기방치건축물 3차 선도사업(2017. 12.)에 선정되어 기존건물을 리모델링하여 행복주택으로 활용한 사례이다.

<표 19> 3차 선도사업(거창군 숙박시설)

위 치	경상남도 거창군 거창읍 대평리 1005-12, 1005-81			◆ 공공주도 정비(위탁) - 기존 건축물 활용(행복주택)
용 도	위락 및 숙박시설	중단시기(기간)	2010. 6월 (8년)	
대지 면적	655㎡ (198.1평)	용도 지역	일반상업지역	
건축 면적	510㎡ (154평)	연 면 적	5,087㎡ (1,538.8평)	
건폐율/용적률	77.82% / 626.09%	공 정 률	25%	
층수(지하/지상)	B1F / 15F	건축 허가일	2007. 5월	
				
거창군 숙박시설		행복주택		

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」. 2016, 2019.

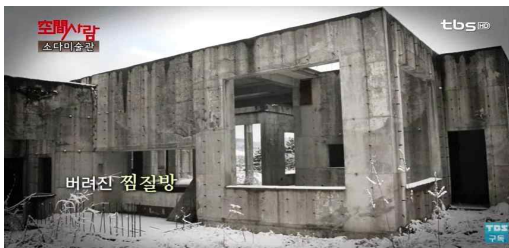

2) 공사중단 건축물 리모델링 사례

□ 소다미술관²⁰⁾

경기도 화성시에 위치한 소다미술관은 연면적 657㎡(198평), 지상 2층 건물로 2015년 4월 개관한 ‘화성시 최초의 사립미술관’²¹⁾이다. 소다미술관은 당초 찻집방으로 계획되었으나 경기침체와 지역 갈등으로 인해 5년 동안 공사가 중단된 상태에서 방치되었다. 소다미술관은 방치된 찻집방을 기존구조 그대로 유지하면서 리노베이션(Renovation)을 통해 복합문화시설인 미술관으로 재탄생한 공사중단 건축물을 활용한 사례이다.

소다미술관은 기존 1층에서 2층으로 증축한 컨테이너 전시실은 자유로운 이동을 가능하게 하는 전시실이라는 점에서 일반 미술관과 차별화 된 형태의 미술관을 보여주는 특색있는 사례라고 볼 수 있다. 특히, 방치된 찻집방에서 문화의 공간으로 탈바꿈한 소다미술관은 화성의 물류도시에서 문화재생의 도시로 화성시민들에게 편안하고 휴식할 수 있는 힐링의 공간을 제공하고 있다.

<표 20> 소다미술관 개요

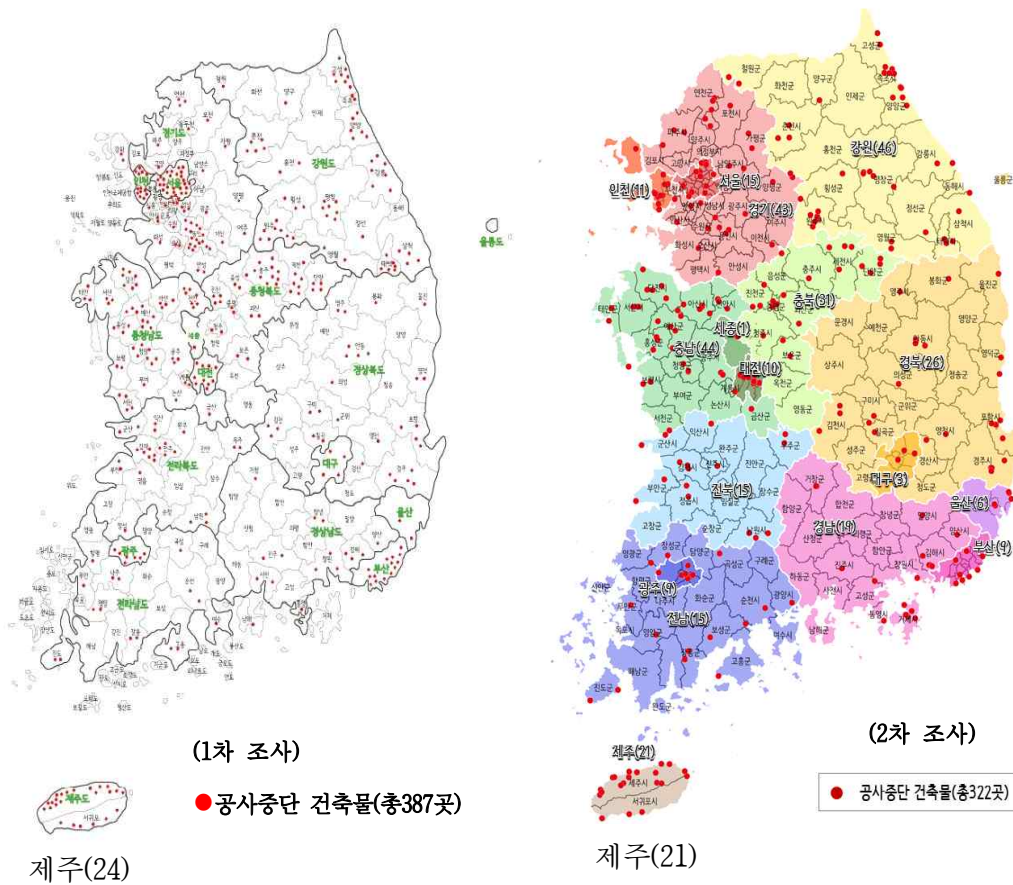
위 치	경기도 화성시 안녕동 138-109		
용 도	문화 및 집회시설	중단기간	5년
대지 면적	6,563㎡	구조	철근콘크리트
건축 면적	661.52㎡	연 면 적	657㎡ (198.87평)
건폐율/용적률	10.08% / 10.02%%	공 정 율	100%
층수(지하/지상)	2F	건축 완공일	2014
			
찻집방		소다미술관	

20) "[인간사람] 소다미술관(권순엽)," TBS 시민의 방송, n.d. 수정, 2022년 2월 27일 접속, https://www.youtube.com/watch?v=_HRiCTKkIv0.

21) "[문화재생 건축물을 찾다] 화성 소다미술관, 깃다만 찻집방의 뜨거운 변신... 사람 모여드는 '문화핫플'로 뜨다," 중부일보, n.d. 수정, 2022년 2월 27일 접속, <http://www.joongboo.com/news/articleView.html?idxno=363420071>.

3.5. 전국 공사중단 건축물 현황

공사중단 건축물에 대한 관련법에 의하면 「공사중단 장기 방치 건축물의 정비 등에 관한 특별조치법」 제5조에 따라 국토부장관이 실태조사 결과를 토대로 3년마다 수립하는 법정계획으로, 공사중단 건축물 중 공사중단기간이 2년 이상인 건축물 대상으로 하여 정비여부 및 정비방법을 결정하기 위한 제도가 있다. 본 연구에서는 전국 공사중단 건축물 1차 실태조사(2016)와 2차 실태조사(2019)의 국토부 통계 자료를 바탕으로 전국에 분포되어 있는 공사중단 건축물 현황을 살펴보고 1차 실태조사와 2차 실태조사를 대비하여 데이터를 비교 분석하여 제주지역의 공사중단 건축물에 대한 변화된 내용을 도출하고자 한다.



[그림 7] 전국 1차, 2차 공사중단 건축물 분포도

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」. 2016, 2019.

1) 전국 공사중단 건축물 지역별 현황

전국 공사중단 건축물 1차 실태조사(2016) 결과 387곳이 나타났으며, 2차 실태조사 322곳 현장이 공사가 중단된 채 방치건축물로 조사되었다. 지역별로 살펴보면 공사 중단 건축물이 가장 많은 곳은 강원도(1순위)로 집계되었고, 1순위~6순위까지는 지역 변동은 없었으며, 다만 경남지역이 1차 조사(12순위)→2차 조사(7순위)에서는 다소 상승한 것 알 수 있었다. 1차, 2차 실태조사 기준으로 지역별로 살펴보면 강원지역 1순위(1차-63곳, 2차-46곳), 충남지역 2순위(1차-56곳, 2차-44곳), 경기지역 3순위(1차-52곳, 2차-41곳) 등으로 나타났으며, **제주지역의 경우는 전국에서 17개의 시·도 중 6순위(1차-24곳, 2차-21곳)를 보여주고 있다.**

<표 21> 전국 공사중단 건축물 지역별 현황

(단위 : 곳)

구분	1차 조사 (2016)	순위	구분	2차 조사 (2019)	순위
합계	387		합계	322	
강원	63	1	강원	46	1
충남	56	2	충남	44	2
경기	52	3	경기	41	3
충북	37	4	충북	31	4
경북	30	5	경북	26	5
제주	24	6	제주	21	6
경남	12	12	경남	19	7
서울	23	7	서울	15	8
전북	22	8	전북	15	9
전남	16	9	전남	15	10
인천	15	10	인천	11	11
대전	9	13	대전	10	12
부산	15	11	부산	9	13
광주	7	14	광주	9	14
울산	2	15	울산	6	15
대구	3	16	대구	3	16
세종	1	17	세종	1	17

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」. 2016, 2019.

2) 전국 공사중단 건축물 지역별 증감 현황

공사중단 건축물 1차 실태조사(2016) 387곳 현장에 비하여 2차 실태조사(2019)에서는 322곳으로 65곳(17%) 공사중단 현장이 감소되었다. 지역별로 살펴보면 강원지역 1차(63곳)→2차(46곳), 감소(17곳) 1순위로 가장 많았고, 충남지역 1차(56곳)→2차(44곳), 감소(12곳) 2순위, 경기지역 1차(52곳)→2차(41곳), 감소(11곳) 3순위로 나타났으며, **제주지역**에서는 1차(24곳)→2차(21곳), **감소(3곳)**로 전국 17개의 시·도 중 **10순위**를 나타냈다.

<표 22> 전국 공사중단 건축물 지역별 증감 현황

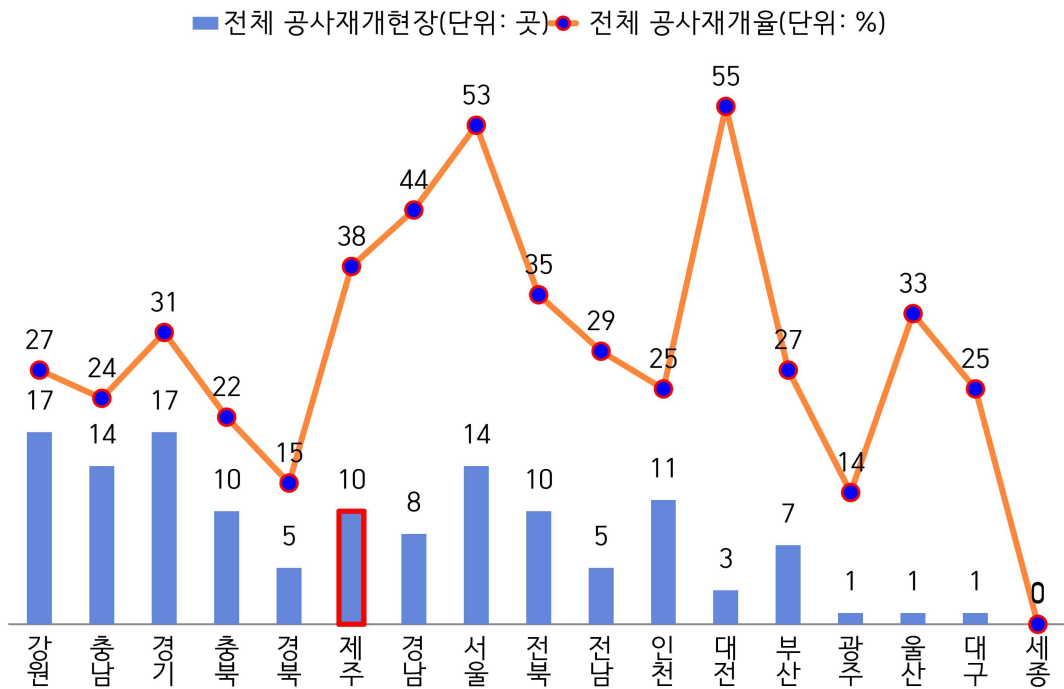
(단위: 증가▲, 감소▽)

구분	1차 조사 (2016)	2차 조사 (2019)	증감건수(곳)	감소건수 (순위)
합계	387	322	▽65	
강원	63	46	▽17	1
충남	56	44	▽12	2
경기	52	41	▽11	3
서울	23	15	▽8	4
전북	22	15	▽7	5
충북	37	31	▽6	6
부산	15	9	▽6	7
경북	30	26	▽4	8
인천	15	11	▽4	9
제주	24	21	▽3	10
전남	16	15	▽1	11
대구	3	3	0	12
세종	1	1	0	13
대전	9	10	▲1	14
광주	7	9	▲2	15
울산	2	6	▲4	16
경남	12	19	▲7	17

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」. 2016, 2019.

3) 전국 공사중단 건축물 공사재개 현장 현황

전국 공사중단 건축물 공사재개 현장 현황에서는 1차 조사와 2차 조사를 비교해 본 결과 공사재개현장이 가장 많은 곳은 강원·경기지역(17곳)으로 나타났으며, 그 다음으로는 충남·서울지역(14곳)으로 두 번째로 많았으며, 공사재개현장이 가장 낮은 곳은 광주·울산·대구(1곳)로 조사되었고, 세종시는 신도시로서 공사재개현장이 없었다. 제주지역은 공사재개 현장 10곳으로 네 번째로 조사되었다. 공사재개율을 살펴보면 가장 높은 재개율을 보인 곳은 인천지역(55%)으로 나타났으며, 그 다음으로는 서울(53%), 경남(44%), 부산(41%)순으로 조사되었다. 제주지역은 공사재개율 38%로 다섯 번째로 조사되었다.



[그림 8] 전국 1차, 2차 공사중단 건축물 공사재개율

* 출처: 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」, 2016, 2019.

3.6. 제주지역 공사중단 건축물 현황과 실태조사

위 국토부의 공사중단 건축물 1차· 2차 실태조사를 통하여 전국(17개) 시·도 중 제주지역(1차: 24곳, 2차: 21곳)에서 공사중단 건축물이 6번째로 많은 것으로 나타났으며, 전국에서 35%를 차지하는 비율로서 그 문제의 심각성을 알 수 있다. 이러한 문제점을 분석하고 개선방안을 마련하기 위하여 정보공개포털시스템(www.open.go.kr)을 이용하여 제주지역 공사중단 건축물의 현황자료(2020. 3. 25.)를 요청하였다. 요청 자료에 의하면 제주지역 공사중단 건축물은 24곳으로 파악되었고, 이 근거를 바탕으로 제주지역 공사중단건축물의 현장 24곳에 대하여 실태조사를 실시하였다.

<표 23> 제주지역 공사중단 건축물의 현장(24곳)

구분	위치	용도	중단기간
1	서귀포시 색달동 2934-1	판매시설	(11년)
2	서귀포시 색달동 2950-4	숙박시설	(25년)
3	서귀포시 서귀동 324-4	종교시설	(26년)
4	서귀포시 서홍동 396-4	판매시설	(14년)
5	서귀포시 성산읍 시흥리 23	숙박시설	(15년)
6	서귀포시 표선면 표선리 2711-1	공동주택	(9년)
7	제주시 구좌읍 김녕리 160-1	문화및집회시설	(8년)
8	제주시 구좌읍 동복리 1664	숙박시설	(13년)
9	제주시 구좌읍 하도리 969-6	숙박시설	(15년)
10	제주시 삼도1동 569-6	제2종근린생활시설	(22년)
11	제주시 애월읍 고내리 1221-1	제2종근린생활시설	(14년)
12	제주시 애월읍 고내리 1224	판매시설	(14년)
13	제주시 애월읍 고내리 1225	단독주택	(14년)
14	제주시 애월읍 고성리 863	숙박시설	(22년)
15	제주시 애월읍 신엄리 2791-5	제1종근린생활시설	(13년)
16	제주시 애월읍 유수암리 2819	판매시설	(16년)
17	제주시 이도1동 1689-2	의료시설	(9년)
18	제주시 이도2동 2022-5	판매시설	(5년)
19	제주시 이호일동 351-5	숙박시설	(8년)
20	제주시 조천읍 교래리 471-8	제2종근린생활시설	(11년)
21	제주시 조천읍 교래리 산10-7	숙박시설	(13년)
22	제주시 한림읍 귀덕리 3994	공동주택	(16년)
23	제주시 한림읍 월림리 856-2	공업시설	(16년)
24	제주시 한림읍 협재리 2494	숙박시설	(22년)

※ 출처: 제주도청 내부자료

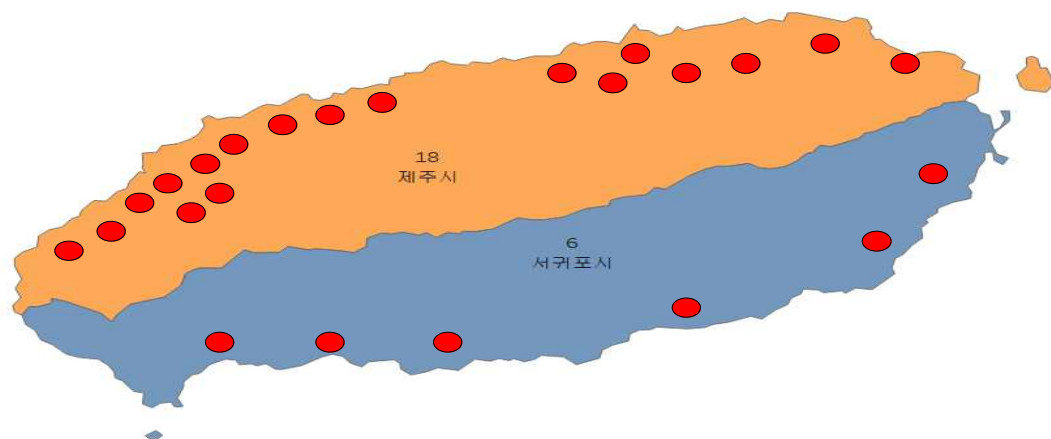
1) 공사중단 건축물의 현황

(1) 분포도 분석

제주지역 공사중단 건축물의 지역 분포도로 살펴보면 중산간지역과 해안을 중심으로 공사중단 건축물들이 골고루 분포되어 있는 것을 파악할 수 있었으며, 총 24곳 중 제주시가 18곳으로 75%를 차지함으로써 가장 높은 비율을 보여주었고, 서귀포시가 6곳으로 25%로 나타났다.

제주시는 공사중단 건축물(18곳, 75%)들이 동쪽(함덕~조천)과 서쪽(애월~한림)에 양방향으로 분포되어 있는 것을 볼 수 있으며, 제주시가 서귀포시에 비해 3배가 많은 것으로 파악되었다. 공사중단 건축물이 대체적으로 서귀포보다는 제주시에 편중되어 있는 것을 볼 수 있다. 분포지역은 중산간지역과 해안중심으로 위치하고 있으며, 해안(13곳), 중산간지역(5곳)으로 대부분 해안쪽에 가깝게 분포되어 있는 것을 확인할 수 있다.

서귀포시는 공사중단 건축물(6곳, 25%)들이 중산간 지역보다는 해안을 중심으로 넓게 분포하고 있는 것을 볼 수 있으며, 대부분이 해안과 가까운 곳에 위치하고 있어 해안을 중심으로 길게 형성된 분포도가 나타났다. 다만, 서귀포시는 중산간지역에 공사중단 건축물들이 분포하지 않았다는 점에서 제주시와는 다른 분포도를 보여주었다.



[그림 9] 제주지역 공사중단 건축물 분포도

(2) 위치별 분석

제주지역 공사중단 건축물의 위치별 조사 결과를 살펴보면, 제주시에서 애월읍(6곳) 지역이 25%로 가장 많은 비율을 차지했으며, 서귀포시에서는 색달동(2곳) 지역이 8%로 공사중단 건축물이 가장 많은 것으로 나타났다. 제주시는 공사중단 건축물(18 곳) 중 읍·동(7개) 지역에서 애월읍 6곳으로 25% 비율을 보여 가장 높은 지역으로 조사되었으며, 가장 낮은 지역은 삼도동(1곳, 4%), 이호동(1곳, 4%) 지역으로 나타났다. 서귀포시는 공사중단 건축물(5곳) 중 읍·면·동(5개) 지역에서 색달동 2곳으로 8% 비율을 보여 가장 높은 지역으로 조사되었으며, 가장 낮은 지역은 서귀동(1곳, 4%), 서홍동(1곳, 4%), 성산읍(1곳, 4%), 표선면(1곳, 4%) 지역으로 나타났다.

<표 24> 제주지역 위치별

(단위 : 곳, %)

구분	제주시							서귀포시					합계
	구좌읍	삼도동	애월읍	이도동	이호동	조천읍	한림읍	색달동	서귀동	서홍동	성산읍	표선면	
위치별	3	1	6	2	1	2	3	2	1	1	1	1	24
	13%	4%	25%	8%	4%	8%	13%	8%	4%	4%	4%	4%	100%

(3) 용도별 분석

제주지역 공사중단 건축물(24곳)의 용도별 조사결과를 살펴보면 전체 데이터 집계 표에서 숙박시설(8곳, 34%), 판매시설(5곳, 21%), 근린생활시설(4곳, 17%) 중 숙박시설이 가장 높은 비율을 보여주고 있으며, 가장 낮은 비율은 의료시설(1곳, 4%), 공업시설(1곳, 4%) 등으로 파악되었다. 제주시는 공사중단 건축물(18곳) 중 숙박시설(6곳), 1,2종근린생활시설(4곳), 판매시설(3곳) 순으로 나타났으며, 숙박시설(6곳)이 가장 높게 차지하는 것으로 조사되었다. 서귀포시는 공사중단 건축물(6곳) 중 숙박시설(2곳), 판매시설(2곳), 공동주택(1곳), 종교시설(1곳) 순으로 나타났다.

<표 25> 제주지역 용도별

(단위 : 곳, %)

구분	제주시	서귀포시	합계	비율
숙박시설	6	2	8	34%
판매시설	3	2	5	21%
1,2종근린생활시설	4	0	4	17%
공동주택	1	1	2	8%
단독주택	1		1	4%
의료시설	1		1	4%
공업시설	1		1	4%
문화 및 집회시설	1		1	4%
종교시설		1	1	4%
합계	18	6	24	100%

(4) 기간별 분석

제주지역 공사중단 건축물(24곳)의 기간별 분석결과 가장 높은 비율은 중단기간 10년~15년 이하(12곳, 50%)로 나타났으며, 가장 낮은 비율은 중단기간 5년 이하(1곳, 4%)로 조사되었다, 그리고 중단기간 20년 이상(5곳, 20%)이 두 번째로 높은 비율을 보여주고 있다. 제주시는 공사중단 건축물(18곳) 중 가장 적은 발생 건수를 나타낸 기간은 중단기간 5년 이하(1곳)으로 조사되었고, 가장 많은 발생 건수를 나타낸 기간은 중단기간 10년~15년 이하(8곳) 조사되었다. 서귀포시는 공사중단 건축물(6곳) 중 가장 적은 발생 건수를 나타낸 기간은 중단기간 20년 이상(2곳)으로 조사되었고, 가장 많은 발생 건수를 나타낸 기간은 중단기간 10년~15년 이하(4곳) 조사되었다.

<표 26> 제주지역 기간별

(단위 : 곳, %)

구분	5년 이하	5년~10년 이하	10년~15년 이하	15년~20년 이하	20년 이상	합계
제주시	1	3	8	3	3	18
서귀포시	0	0	4	0	2	6
합계	1	3	12	3	5	24
비율	4%	13%	50%	13%	20%	100%

(5) 공정률별 분석

제주시는 공사중단 건축물(18곳) 중 가장 높은 공정률은 기초(10%)부분, 5곳으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 가장 낮은 공정률은 터파기부분(5%, 1곳), 골조부분(20%, 1곳)으로 나타났다. 그리고 공정률 완료부분에서는 사용승인(100%, 3곳)으로 공사가 마무리되었다.

서귀포시에는 공사중단 건축물의 공정률은 터파기(5%) 1곳, 골조(70%) 1곳, 골조(80%) 1곳으로 골고루 나누어서 분포되어 가장 높거나 낮은 부분은 없는 것으로 나타났다. 그리고 공정률 완료(100%)부분은 3곳으로 철거(1곳), 주차장 조성(1곳), 사용승인(1곳)으로 공사가 마무리되었다

<표 27> 제주지역 공정률별

(단위 : 곳, %)

구분	터파기 (5%)	기초 (10%)	골조 (20%)	골조 (70%)	골조 (80%)	마감 (90%)	완료* (100%)	합계
제주시	1	5	1	2	3	3	3	18
서귀포시	1			1	1		3	6
합계	2	5	1	3	4	3	6	24
비율	8%	21%	4%	13%	16%	13%	25%	100%

* 완료: 철거, 사용승인, 설계변경

(6) 규모별(연면적) 분석

제주지역 공사중단 건축물(24곳)의 규모별 조사 결과를 살펴보면 연면적 1,000~5,000 m²에서 제주시(11곳), 서귀포시(3곳) 총 14곳, 63%로 가장 높은 비율을 보였으며, 20,000 m² 이상에서는 제주시(1곳), 서귀포시(1곳) 총 2곳, 9%로 가장 낮은 비율로 조사되었다. 제주시는 공사중단 건축물(18곳) 중 연면적 1,000~5,000m²(11곳)에서 가장 발생 건수가 많은 것으로 나타났으며, 그 다음은 5,000~10,000m²(4곳), 20,000m² 이상(1곳) 순으로 나

타났다. 다만, 10,000~20,000m²에서는 발생 건수가 없다는 것으로 조사되었다. 서귀포시는 공사중단 건축물(6곳) 중 연면적 1,000~5,000m²(3곳)에서 가장 많았고, 그 다음은 5,000~10,000m²(1곳), 10,000~20,000m²(1곳), 20,000m² 이상(1곳) 연면적별로 균등하게 나타났다.

<표 28> 제주지역 규모별(연면적)

(단위 : 곳, %)

구분	1,000~ 5,000m ²	5,000~ 10,000m ²	10,000~ 20,000m ²	20,000m ² 이상	자료 부족	합계
제주시	11	4	-	1	2	18
서귀포시	3	1	1	1		6
합계	14	5	1	2		24
비율	63%	23%	5%	9%		100%

(7) 사유별 분석

제주지역 공사중단 건축물(24곳)의 공사중단 사유를 살펴보면 가장 많은 발생 건수는 자금난(12곳, 50%)으로 나타났으며, 그 다음으로 부도(4곳, 16%)가 두 번째로 많았으며, 소송(1곳, 4%), 기타(2곳, 8%), 자료부족(5곳, 22%) 순으로 집계되었다. 제주시는 공사중단 건축물(18곳) 중 자금난(9곳), 부도(3곳), 기타(1곳), 자료부족(5곳)으로 대체적으로 자금난에서 가장 발생 건수가 많은 것을 볼 수 있다. 서귀포시는 공사중단 건축물(6곳) 중 자금난(3곳), 부도(1곳), 소송(1곳), 기타(1곳) 순으로 제주시와 마찬가지로 자금난에서 가장 발생 건수가 많은 것으로 조사되었다.

<표 29> 제주지역 사유별

(단위 : 곳, %)

구분	자금난	부도	소송	기타*	자료부족	합계
제주시	9	3	-	1	5	18
서귀포시	3	1	1	1	-	6
합계	12	4	1	2	5	24
비율	50%	16%	4%	8%	22%	100%

* 지역주민 건축반대, 건축관계자의 분쟁

(8) 정비별 분석

제주지역 공사중단 건축물(24곳)의 정비현황 조사결과에 의하면, 정비(11곳, 45%), 미정비(13곳, 55%)로 나타나 정비보다는 미정비 상태로 방치되어 있는 공사중단 건축물이 많은 것으로 나타났다. 특히 제주시(11곳)가 서귀포시(2곳)에 비해 5배 이상의 미정비 상태 공사중단 건축물이 있는 것으로 조사되었다..

제주시는 공사중단 건축물(18곳) 중 정비가 이루어진 곳은 총 7곳(설계변경 3곳, 사용승인 3곳, 용도변경 1곳)으로 나타났으며, 미정비는 11곳으로 나타나 공사중단 건축물에 대한 정비의 시급성을 알 수 있다.

서귀포시는 공사중단 건축물(6곳) 중 정비가 이루어진 곳은 총 4곳(철거 1곳, 설계변경 1곳, 사용승인 1곳, 용도변경 1곳)으로 조사되었고, 미정비는 2곳으로 대체적으로 미정비 공사중단 건축물이 적은 것으로 파악되었다.

<표 30> 제주지역 정비별

(단위 : 곳, %)

구분	정비					미정비*	합계
	철거	설계변경	사용승인	용도변경*	소계		
제주시	0	3	3	1	7	11	18
서귀포시	1	1	1	1	4	2	6
합계	1	4	4	2	11	13	24
비율	5%	16%	16%	8%	45%	55%	100%

* 미정비 : 허가취소예정 및 안전조치 예정, 용도변경(주차장 및 기타 장소 활용)

2) 공사중단 건축물의 현장 실태조사

제주지역에 공사가 중단된 현장은 제주시 18개 현장, 서귀포시 6개 현장으로 분포되어 있었고, 이 중 10개 현장은 사용승인, 용도변경, 철거 등으로 정비되었거나 해결되었고, 나머지 14개 현장은 미정비 상태로 방치되고 있는 것으로 조사되었다.

<표 31> 제주지역 공사중단 건축물(24곳) 현장 실태조사

번호	공사현장	현장조사일	번호	공사현장	현장조사일
		현장 설명			현장 설명
1		(2020. 7. 28.) 서귀포시 색달동 철거 후 빈공터	13		2022. 4. 24. 제주시 애월읍 설계변경 신축
2		(2020. 7. 28.) 서귀포시 색달동 공사중단 방치(24년)	14		2021. 2. 14. 제주시 애월읍 공사중단 방치(22년)
3		(2020. 7. 28.) 서귀포시 서귀동 무료 주차장	15		2022. 4. 24. 제주시 애월읍 사용승인
4		(2020. 7. 28.) 서귀포시 서홍동 공사중단 방치(14년)	16		2022. 5. 4. 제주시 애월읍 공사중단 방치(16년)
5		(2020. 7. 28.) 서귀포시 성산읍 공사중단 방치(16년)	17		2020. 12. 14. 제주시 이도1동 설계변경 사용승인
6		(2022. 7. 28.) 서귀포시 표선면 공사완료 후 사용승인	18		2020. 12. 14. 제주시 이도1동 설계변경 사용승인
7		(2022. 7. 26.) 제주시 구좌읍 공사중단 방치(8년)	19		(2020. 12. 14.) 제주시 이도1동 공사중단 방치(8년)
8		2022. 7. 26. 제주시 구좌읍 공사중단 방치(13년)	20		(2020. 12. 14.) 제주시 조천읍 공사중단 방치(11년)
9		2022. 7. 26. 제주시 구좌읍 공사중단 방치(15년)	21		(2020. 12. 14.) 제주시 조천읍 공사중단 방치(16년)
10		2021. 1. 30. 제주시 삼도1동 공사중단 방치(25년)	22	부족관련자료	(2022. 5. 22.) 제주시 한림읍 사용승인
11		2022. 4. 24. 제주시 애월읍 설계변경 신축	23		(2022. 5. 22.) 제주시 한림읍 공사중단 방치(16년)
12		2022. 4. 24. 제주시 애월읍 설계변경 신축	24		(2022. 5. 22.) 제주시 한림읍 공사중단 방치(22년)

3.7. 공사중단 건축물의 문제점

□ (제주-2) 서귀포시 색달동 2950-4, 2950-30 일원(실태조사: 2020. 7. 28.)

서귀포시 색달동 2950-4번지의 퍼시픽랜드 호텔은 1996년에 공사중단되어 공정률이 80%이상, 중단기간 24년 이상 된 건물로서 공사현장 입구에 현장사무실로 사용했던 녹이 쓴 컨테이너와 건물 뒤편에는 보트가 그대로 방치되어 있고, 가시덩굴들이 건물 주변을 에워싸고 있어 퍼시픽랜드의 관광지에 대한 이미지를 실추시키고 있다.



[그림 10] 퍼시픽호텔 입구 방치 컨테이너



[그림 11] 퍼시픽호텔 건물 뒤편 방치 보트

□ (제주-5) 서귀포시 성산읍 시흥리 23(실태조사: 2020. 7. 28.)

서귀포시 성산읍 시흥리 23번지의 일명 시흥리 관광호텔은 2004년에 공사가 중단되어 공정률 70%, 중단기간 16년 이상 된 공사중단 건축물로서 골조만 완성된 상태로 방치되어 있다. 건축물 주변으로 안전휀스가 설치되어 있지 않아 누구나 쉽게 공사장 안으로 진입할 수 있어 안전사고 및 탈선장소로 사용될 우려가 있다.



[그림 12] 시흥리 관광호텔 안전휀스 미설치



[그림 13] 시흥리 관광호텔 탈선장소 노출

□ (제주-10) 제주도 삼도1동 569-6번지(사례조사: 2021. 1. 30.)

제주도 삼도1동 569-6번지의 공사중단 건축물은 제주도 서사라사거리의 시내중심에 위치하여 외부에서 공사중단 건축물로 구분하기 어려울 정도로 외부마감인 유리외벽체타일까지 부착되어 있다. 공정률 90% 이상 진행된 상태에서 내부마감만 남겨놓고 회사 부도로 인하여 공사중단된 것으로 판단된다. 1996년에 중단되어 방치기간이 25년이 되었으며, 현재의 건물 상태는 정면 유리창 파손되어 있고, 외부마감재의 타일이 떨어지는 등 건물의 노후화가 많이 진행되어 도심지의 공사중단 건축물로 전락하여 도시의 미관을 해치고 있다.



[그림 14] 삼도1동(서사라) 도로변 유리창 파손 [그림 15] 삼도1동(서사라) 외벽 타일 탈락

□ (제주-14) 제주도 애월읍 고성리 863(사례조사: 2021. 2. 14.)

제주도 애월읍 고성리 863번지의 평화로에 위치한 I호텔은 1994년 2월 건축허가를 시작으로 공사를 진행되었으나, 1998년 IMF가 터지면서 자금난으로 인해 공정률 80%에서 중단되었다. 건물 방치기간은 25년 이상으로 곳곳에서 노후화가 진행되어 유리창은 군데군데 깨진 상태이고, 출입구 처마의 철골구조는 부식이 심하게 진행되었다. 특히 외벽의 단열재가 가장 크게 훼손되어 심각성을 더해 주고 있다.



[그림 16] 고성리(I호텔) 바닥 배수 불량 [그림 17] 고성리(I호텔) 외벽 단열재 탈락

□ (제주-16) 제주도 애월읍 유수암리 2819(사례조사: 2022. 5. 4.)

제주도 애월읍 유수암리 2819번지의 공사중단 건축물은 지상2층, 지하1층 구조로 제2종근린생활시설 용도로 허가를 받아 착공하였으나, 2004년도 공사 도중에 공정을 끝조 70%에서 자금난으로 인해 공사가 중단되어 16년간 방치되었다. 방치된 건축 주변으로 안전휀스가 파손되어 바닥에 넘어져 있고, 파손된 안전휀스 부분으로 외부인이 쉽게 공사장 안으로 출입이 가능하여 안전사고에 노출되어 있었다. 또한 공사 중 사용했던 컨테이너가 그대로 방치되어 있고, 그 주변으로는 쓰레기 더미가 발견되어 환경오염을 유발하는 원인이 되고 있었다.



[그림 18] 유수암리 공사현장 안전휀스 파손 [그림 19] 유수암리 공사현장 방치 컨테이너

□ (제주-21) 제주도 조천읍 교래리 산 10-7번지(사례조사: 2020. 12. 14.)

제주도 조천읍 교래리 산 10-7번지 일대는 목장지로 형성되어 있으며 숙박시설(휴양폐션)로 공사를 시작하였으나 자금난으로 인해 2005년에 공사가 중단되어 16년 이상 방치된 건물이다. 공사중단 건축물의 주변으로는 미사용 건축자재를 무단 방치하거나, 폐건축자재와 각종 쓰레기 무단투기로 공사현장 전체가 쓰레기장으로 변해있어 목장지의 자연경관을 해치고 있었다.



[그림 20] 교래리 공사현장 쓰레기 무단투기 [그림 21] 교래리 공사현장 건축자재 무단방치

□ (제주-23) 제주도 한림읍 월림리 856-15(사례조사 : 2022. 5. 22.)

제주도 한림읍 월림리 856-15번지 일대는 금농농공단지로 형성되어 있다. 중단된 공장은 2002년도 부도로 인하여 공정률 80% 상태에서 16년 동안 방치되었다. 공장 주변으로 공사가림막과 안전휀스가 설치되어 있지 않아 쉽게 외부인이 출입할 수 있고, 내부에는 각종 쓰레기들이 방치되어 있었다. 사례조사 중 중단된 공장 주변 토지를 경매로 매입한 토지주가 거주하고 있었는데, 매입한 토지를 경작지로 활용하고 있었으나 중단된 공장 건축물로 인하여 많은 불편을 겪고 있었다. 중단된 공장 건축물 건축주와 토지주가 지분이 서로 달라 함부로 공장을 철거할 수 없는 상태라서 토지주에게 직접적인 피해를 주고 있는 사례로 판단된다.



[그림 22] 월림리 공사현장 안전휀스 미설치



[그림 23] 월림리 공사현장 내부 쓰레기

□ (제주-24) 제주도 한림읍 협재리 2494(사례조사: 2022. 5. 22.)

제주도 한림읍 협재리 2494번지 건축물은 고씨 보유의 관광호텔로 지상3층, 지하1층 구조로 당초 숙박시설(관광호텔) 용도로 허가를 받아 착공하였으나, 1998년도 공사 도중에 공정률 골조(20%)상태에서 자금난으로 인해 공사가 중단되어 22년 간 방치되었다. 지하 1층이 공사가 완료되고 지상 1층에서 철근이 배근된 상태에서 공사가 중단되어 기둥철근 및 벽 철근들이 심하게 부식되어 있는 것을 볼 수 있었다. 또한 공사중단 장기화로 기존에 설치되었던 공사가림막 휀스가 군데군데 파손되어 있어 파손된 부분으로 외부인들이 출입할 수 있어 안전사고에 노출되어 있었다.



[그림 24] 협재리 관광호텔 노출 철근 부식




[그림 25] 협재리 관광호텔 공사가림막 파손

3.8. 공사중단 건축물 재활용 사례

제주지역 공사중단 건축물 중 재활용된 사례를 찾아보았으나, 본 연구의 경기도 화성시처럼 짝질방에서 미술관으로 재활용한 사례는 제주지역에서는 찾아보기가 어려웠다. 따라서 이러한 점을 고려하여 공사중단 건축물과 비슷한 성격을 가진 방치건축물(빈집·폐건물·창고)과 관련된 내용으로 사례조사를 실시하였다. 제주도 내 방치건축물 정비사업으로 진행된 농어촌의 빈집·폐건물·창고 등 리모델링을 통해 재활용된 사례 중 매스컴(신문)에서 보도된 내용을 근거로 하여 분석하였으며, 제주시와 서귀포시로 두 지역으로 구분하였다. (홍주일보, 2020)

<표 32> 중선농원(제주시 영평길 269번지)

		
카페	갤러리2	인문예술도서관(청신재)
<p>제주시 영평동에 위치한 ‘중선농원’은 기존 감귤창고를 개조하여 카페는 휴식 공간, 갤러리2는 문화공간인 미술전시관, 청신재는 도서관으로 리모델링을 통해 문화복합공간으로 재탄생하여 지역주민의 휴식과 문화공간으로 재활용되고 있다.</p>		

<표 33> 엔트러사이트 제주(제주시 한림읍 한림로 564번지)

		
엔트러사이트 제주 전경	내부시설(기계)	내부시설(천정)
<p>제주시 한림읍에 위치한 ‘엔트러사이트 제주’은 기존 감저공장(전분공장)을 개조하여 만들었다. 내부는 기존 전분공장으로 사용되었던 기계들과 시설물을 그대로 활용하여 옛 정취를 느낄 수 있도록 리모델링하여 지역주민의 휴식 공간으로 재활용되고 있다.</p>		

※ 출처: “엔트러사이트3.7”, (2022년8월12일), <https://www.mangoplate.com/restaurants/udXrT8gNPg>

<표 34> 빛의 벙커(서귀포시 성산읍 고성리 2039-22번지)

<p>빛의 벙커(입구)</p>	<p>빛의 벙커(내부)</p>	<p>빛의 벙커(외부)</p>
<p>‘빛의 벙커’는 기존 군사시설(국가기간통신망)을 재활용한 사례로써 벙커내부는 ‘아미엑스22’ 기술을 도입하여 전시관으로 재디자인하였으며, 벙커 외부는 옛 모습인 군사시설(통신시설)의 느낌을 주면서 주변 작품과 잘 어울릴 수 있도록 설계하여 지역주민과 관광객들에게 관광지 명소로 활용되고 있다.(매일일보, 2018)</p>		

※ 출처: “빛의 벙커, (2022), <https://www.google.com/>

<표 35> 옛 서귀포극장(서귀포시 이중섭로 25번지)

<p>(구)서귀포관광극장</p>	<p>공연장(정면)</p>	<p>공연장(객석)</p>
<p>이중섭거리에 위치한 ‘옛서귀포극장’은 1963년 개관하여 1999년에 화재 및 시설 노후화로 운영이 중단되어 폐건물로 장기간 방치되었다. 2012년도에 옛서귀포극장은 태풍으로 날아간 지붕을 복원하지 않고 그대로 활용하여 공연장에서 하늘을 볼 수 있도록 리모델링을 하여 지붕이 없는 문화 공연장으로 탈바꿈되어 지역주민과 관광객들에게 휴식과 문화공간으로 재활용되고 있다. (서귀포문화예술포털, 2017)</p>		

※ 출처: “지붕없는 공연장 「서귀포 관광 극장」 , (2021), <https://blog.naver.com/ash18/222217739228>

22)아미엑스(AMIEX)란 역사(驛舍), 광산, 공장, 발전소 등 산업발전에 따라 도태되는 장소에 전시영상을 투사하는 프로젝션 맵핑 기술의 최신 미디어 아트프로젝트

IV. 공사중단 건축물 구조체 내구성 분석

4.1. 내구성 조사대상 선정

제주지역 공사중단 건축물 현황분석을 통해 지역별, 용도별, 기간별, 공정률별, 규모별, 정비별로 가장 높은 비율을 차지한 공사중단 건축물에 대한 분석결과를 통해 내구성 조사 공사중단 건축물을 선정하였다. 다만, 내구성 조사 공사중단 건축물 선정 시 연구의 효율성으로 높이기 위하여 기간별(20년 기준), 공정률별(골조기준), 규모별(연면적 20,000㎡ 이상), 정비별에서는 현장실태조사를 통해 파악된 미정비(14곳)를 기준으로 하여 선별적으로 선정하였다. 제주지역 공사중단 건축물의 분석 집계표(가장 높은 비율)에 의하면 지역별로 제주시 애월읍 6곳(25%), 용도별로 숙박시설 8곳(34%), 기간별로 20년 이상 5곳(20%), 공정률별(골조기준)로 골조 80% 이상 4곳(16%), 규모별(연면적)로 20,000㎡ 이상인 2곳(9%), 정비별로 실태조사 미정비 14곳(55%)으로 집계되었다.

<표 36> 제주지역 공사중단 건축물의 분석 집계표(가장 높은 비율)

지역별	용도별	기간별 (20년 기준)	공정률별 (골조기준)	규모별 (연면적)	정비별 (실태조사)
제주시 애월읍	숙박시설	20년 이상	골조 80% 이상	20,000㎡ 이상	미정비
6곳, 25%	8곳, 34%	5곳, 20%	4곳, 16%	2곳, 9%	14곳, 55%

따라서 [표 36] 제주지역 공사중단 건축물의 분석 집계표 결과를 토대로, 미정비 상태 14개 현장 중 분석집계표와 조건에 비슷한 공사중단 건축물 1개의 현장(I호텔)을 내구성 조사 건축물로 선정하였으며, 현장실태조사 중 평화로의 대도변에 위치하고 있어 공사중단 건축물로 가장 잘 알려져 있기 때문이다.

4.2. 조사대상의 현황

I호텔은 제주도 애월읍 고성리 평화로에 위치한 대지면적 1만8900㎡에 연면적 4만 7000㎡의 101실 규모의 중대형급 호텔로서 지상 3층과 지하 3층 구조로 이루어졌으며, 착공 시 숙박시설로 허가를 받아 진행하였으나 외환위기(IMF)로 자금난을 겪으면서 공정률 골조 80% 이상 진행된 상태에서 공사중단되어 20년 이상 방치되어 미정비 상태로 현재까지 남아 있다.

<표 37> I호텔의 사업추진 현황

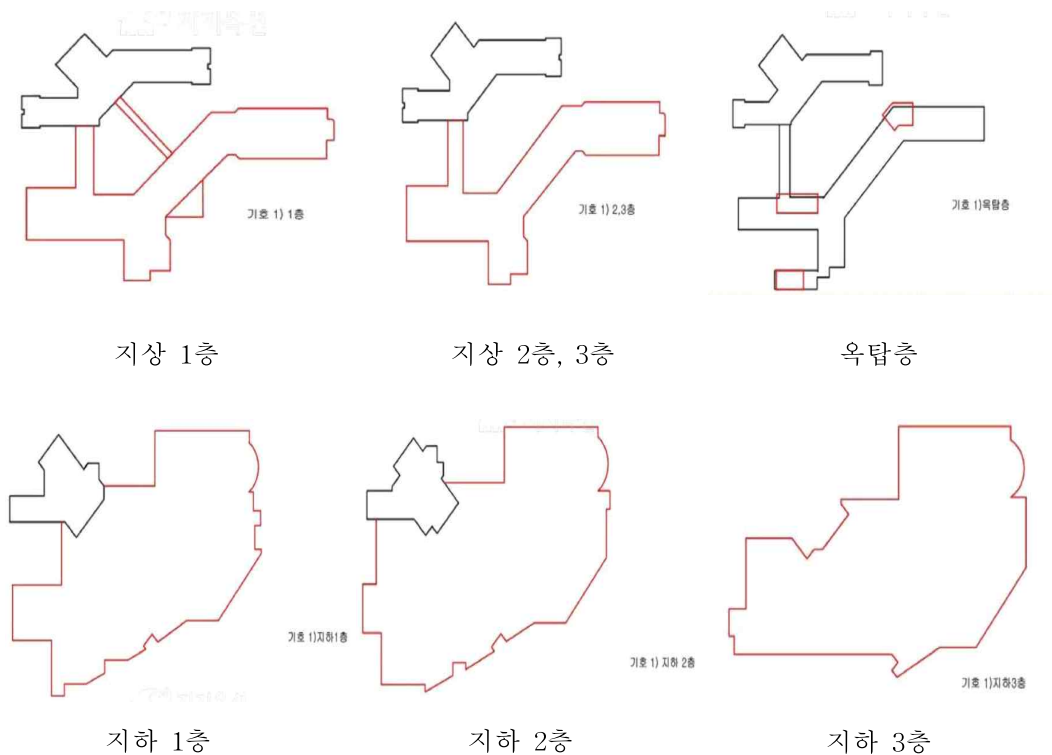
연도	사업 추진 ²³⁾	비고
1988	H호텔	D사
1993	R호텔	D사 사업계획 변경
1994	증축공사	
1998	공사중단(외환위기)	자금난
2000	외국자본 합작투자 발표	공사재개실패
2000~2006	R호텔 소유권 분쟁	소유권 분쟁 및 경매
2007	R호텔 300실, 빌라형 콘도 138실, 워터풀, 메디컬클리닉(1만1447㎡) 휴양시설 리모델링 발표 (객실300실, 콘도138실, 워터실, 메디컬클리닉(1만1447㎡))	(주) I호텔리조트 재건축 계획 실패
2015년도	J사와 M사 합작으로 I호텔-> 특1급 카지노전용호텔 리모델링 발표	카지노전용호텔 계획 실패
2015년도	R호텔 경매(감정가151억원)	유찰
2022년도	I호텔	M건설

I호텔은 1988년 H호텔 명칭으로 대아관광(주)에서 최초로 공사를 시작하였다. 그리고 5년 뒤 1993년도에 H호텔→R호텔로 명칭과 사업계획을 변경하였으며, 1994년도 호텔 규모를 늘리기 위해 증축공사를 하였으나, 도중에 외환위기(IMF)로 인한 자금 부족으로 공사가 중단되었다. 이렇게 R호텔은 6년 가까이 공사 중단되어 방치되었다가 2000년도에 외국자본 합작투자발표로 공사재개를 시도하였으나 결국 실패로 돌아가고 말았다. 이후 소유권 분쟁과 경매 등으로 여러 가지의 법적 갈등을 겪게 되면서 7년 이상 방치되었다. 이후 2007년도에 (주)I호텔리조트가 리모델링을 통해 휴양시

23)"20년째 흉물 옛 르네상스, 카지노전용 호텔 변신?" 제주의 소리, n.d. 수정, 2022년 3월 19일 접속, <https://www.jejusori.net/news/articleView.html?idxno=140240>.

설로 전환하는 재건축 계획을 세워 공사재개를 시도하였으나, 이 또한 물거품되고 말았다. 2015년도에는 J사와 M사 합작으로 I호텔→카지노전용호텔 변경을 시도하였지만 합작도 실패로 돌아가면서 감정가 151억원에 I호텔은 경매까지 나왔으나 유찰되었다. 현재 I호텔은 M건설사에서 공사중단 현장을 관리하는 것으로 파악되었다.

I호텔의 평면 구조²⁴⁾를 살펴보면 지상(3층)과 지하(3층) 2가지 형태로 총 6층으로 이루어져 있는 것으로 파악할 수 있었으며, 구조는 지상층은(지상1층 ~3층, 옥탑층까지) 같은 구조로 설계되어 있는 것을 볼 수 있었다, 다만, 지하층은 지상층과 다르게 지하층을 주차장 공간으로 활용하기 위해 지하층(지하1층~지하3층)은 지상층보다 더 넓은구조로 설계되어 있는 것으로 예측되어진다.

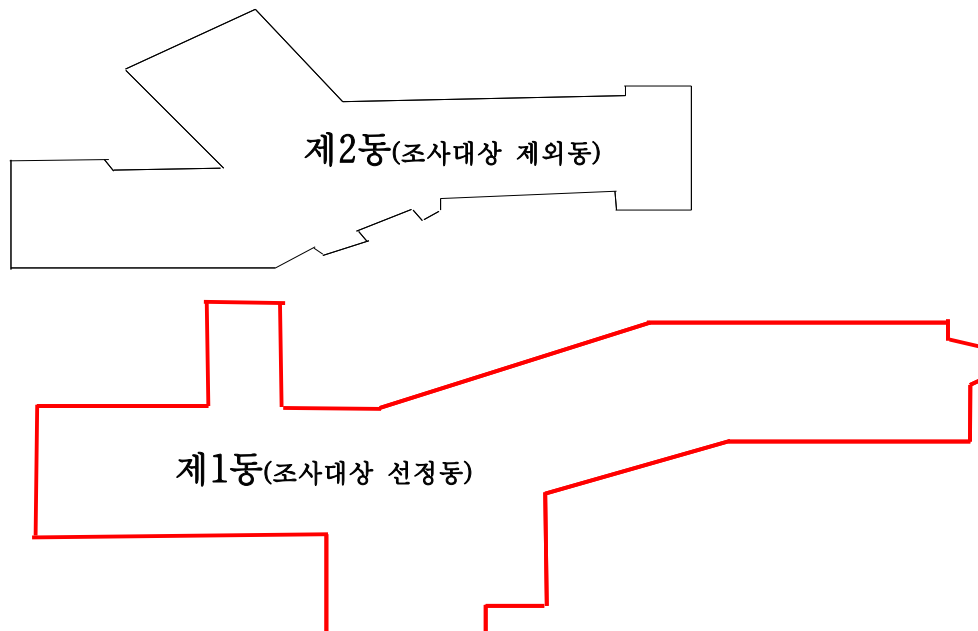


[그림 26] I호텔의 평면구조

24) "I호텔 경매 현황," 제주도 부동산 114, n.d. 수정, 2022년 3월 19일 접속, <https://blog.daum.net/younhg/12242>.

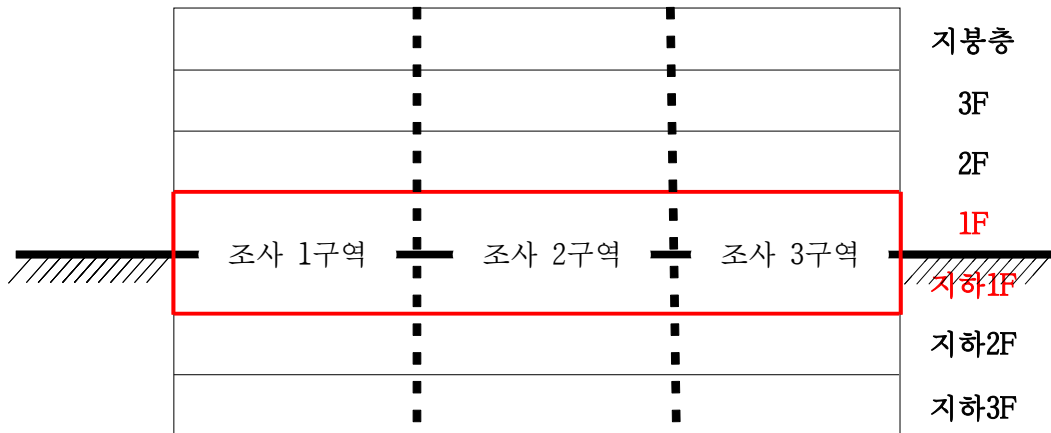
4.3. 조사대상

내구성 분석을 위한 I호텔에 대하여 조사대상동 및 조사지역을 아래와 같은 이유로 선정하였다. I호텔은 제1동과 제2동으로 구성되어 있으며, 제1동은 평면구조상 건축 면적과 용적률이 제2동보다 규모가 크고 I호텔의 대표 건물로 판단되었고 그리고 평화로에서 가장 근접하게 위치하고 있기 때문에 조사대상으로 선정하였다. 본 연구에서는 제2동은 조사대상에서 제외하였는데, 이는 조사대상 범위가 넓고, 또한 제1동과 건설된 시기가 비슷하기 때문에 제1동의 조사 결과와 큰 차이가 보이지 않을 것으로 예상되기 때문이다.



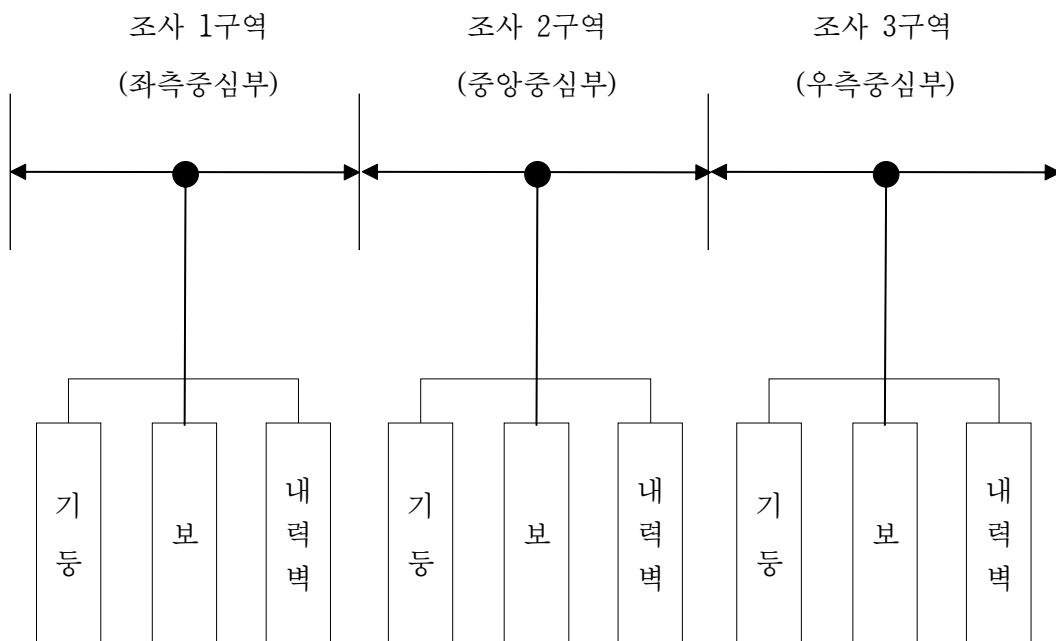
[그림 27] I호텔의 조사대상동 선정

제1동은 전체 6층(지상3층, 지하3층)으로 이루어져 있으며, 총 6층 중에서 지표면(대지)과 접한 지상1층(1F)과 지하1층(B1F)으로 2개층을 조사대상층으로 선정하였고, 나머지 4개층(2F, 3F, B2F, B3F) 조사대상층에서 제외하였다. 조사대상층으로 선정된 2개층(1F, B1F)을 I호텔의 정면(평화로)을 기준으로 하여 전체 길이에 대하여 세로방향으로 3등분하여 조사 1구역, 조사 2구역, 조사 3구역으로 분할하였다.



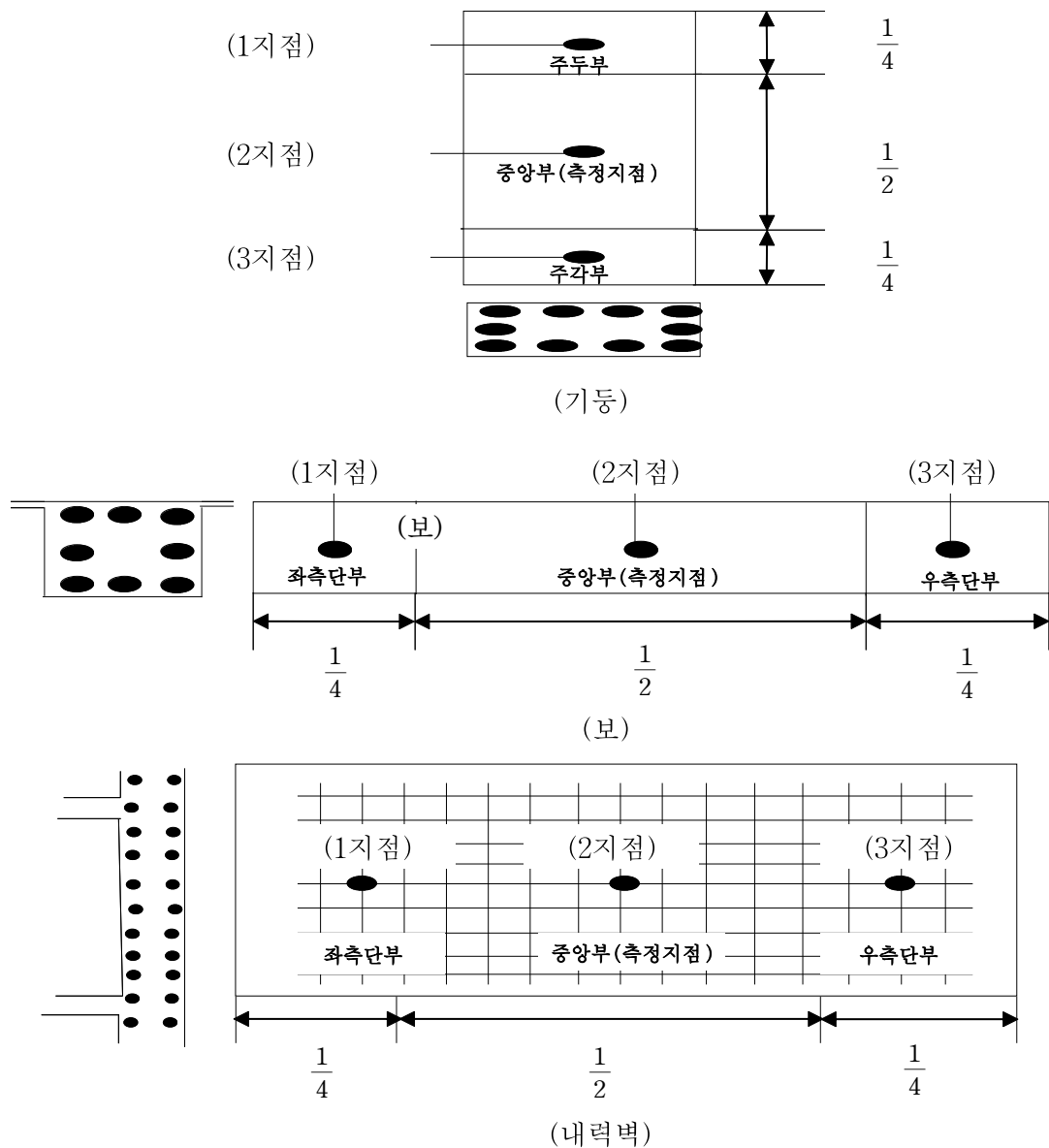
[그림 28] I호텔의 조사구역 선정

조사구역으로 선정된 조사 1, 2, 3구역에서 대하여 건축물 주요부의 6곳(바닥, 지붕, 보, 내력벽, 주계단, 기둥) 중 수직부재 2곳(기둥, 내력벽), 수평부재 1곳(보) 총 3곳(기둥, 보, 내력벽)에 대한 측정위치를 선정하였으며, 선정된 조사지역에서 아래 <그림29>와 같이 조사 1구역(3곳), 조사 2구역(3곳), 조사 3구역(3곳) 총 9개소 주요 구조부(기둥, 보, 내력벽) 조사 위치를 선별하였다.



[그림 29] I호텔의 주요구조부 조사 위치

조사위치는 선정된 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)의 9개소 조사 위치 중에서 다시 세부적으로 주요구조부를 각 측정부분별로 1, 2, 3지점으로 나누었다. 이렇게 나누어진 측정지점을 [그림 30] 과 같이 수재 부직인 기둥에서는 주두부(1지점), 중앙부(2지점), 주각부(3지점)으로 구분하였고, 수평부재인 보에서는 좌측단부(1지점), 중앙부(2지점), 우측단부(3지점)으로 구분하였으며, 내력벽에서 가로, 세로 방향에서 중앙을 기준으로 좌측단부(1지점), 중앙부(2지점), 우측단부(3지점)으로 구분하였다. 측정시점은 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)의 중앙부(2지점)를 중심으로 하였다.



[그림 30] |호텔의 주요구조부 중심부 측정 위치

4.4. 조사항목

조사대상인 I호텔의 제1동 지상1층(1F), 지하1층(B1F) 2개의 조사층과 건물 정면에서 3등분으로 나누어진 1, 2, 3구역 그리고 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)의 1지점(단부, 1/4), 2지점(중앙부, 1/2), 3지점(단부, 1/4)으로 구별하였다. 구별된 조사구역에서 2지점(중앙부, 1/2)을 기준으로 하여 내구성 분석 시험인 압축강도시험, 중성화조사 시험, 철근탐사시험을 실시하여 측정부분에 대한 조사항목과 측정 개소를 아래와 같이 측정 항목별로 구분하여 정리하였다.

반발경도시험에서는 슈미트해머를 이용하여 압축강도 추정하기 위하여 타격점(20개)을 기준으로 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)에서 2지점(중앙부, 1/2)의 측정개소는 지상1층(1F) 3곳, 지하1층(B1F) 1곳으로 총 4곳을 측정하였다.

중성화조사시험에서는 콘크리트 표면을 천공하여 천공부위에 페놀프탈레인 용액을 사용하여 중성화 깊이에 따라 콘크리트 중성화속도계수와 콘크리트의 잔명수명을 추정하기 위한 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)에서 2지점(중앙부, 1/2)의 측정 개소는 지상1층(1F) 3곳, 지하1층(B1F) 1곳으로 총 4곳을 측정하였다.

철근탐사시험에서는 콘크리트 표면에 가로(수평), 세로(수직)방향으로 탐사장비 핸드서치를 사용하여 콘크리트 내부의 철근배근간격, 철근지름, 피복두께를 측정하기 위하여 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)에서 2지점(중앙부, 1/2)의 측정 개소는 지상1층(1F) 3곳, 지하1층(B1F) 1곳으로 총 4곳을 측정하였다.

따라서 제1구역의 반발경도시험 4곳, 중성화조사시험 4곳, 철근탐사시험 4곳으로 총 12곳이며, 제2구역의 반발경도시험 3곳, 중성화조사시험 3곳, 철근탐사시험 3곳으로 총 9곳이며, 제3구역의 반발경도시험 3곳, 중성화조사시험 3곳, 철근탐사시험 3곳으로 총 9곳으로 I호텔(제1동) 조사구역 전체에서 총 30곳을 측정하여 내구성 분석시험을 완료할 수 있었다. 내구성 분석 시험에 대한 조사구역별로 조사항목 측정 수량은 아래[표 38]와 같이 나타내었다.

<표 38> I호텔의 조사항목 측정 수량

(단위 : 개)

조사구역	층별	시험종류	주요구조부(3곳)									계	
			기둥(수직부재)			보(수평부재)			내력벽(수직부재)				
			1지점 (주두부)	2지점 (중앙)	3지점 (주각부)	1지점 (좌단부)	2지점 (중앙)	3지점 (우단부)	1지점 (좌단부)	2지점 (중앙)	3지점 (우단부)		
1 구역	1F	반발경도시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		중성화조사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		철근탐사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		계	-	3	-	-	3	-	-	3	-	9	
	B1F	반발경도시험	-	1	-	-	미측정	-	-	미측정	-	1	
		중성화조사시험	-	1	-	-	미측정	-	-	미측정	-	1	
		철근탐사시험	-	1	-	-	미측정	-	-	미측정	-	1	
		계	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	
	합계	-	6	-	-	3	-	-	3	-	12		
	2 구역	1F	반발경도시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3
			중성화조사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3
			철근탐사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3
계			-	3	-	-	3	-	-	3	-	9	
B1F		반발경도시험	-	미측정	-	-	미측정	-	-	미측정	-		
		중성화조사시험	-	미측정	-	-	미측정	-	-	미측정	-		
		철근탐사시험	-	미측정	-	-	미측정	-	-	미측정	-		
		계	-		-	-		-	-		-		
합계		-	3	-	-	3	-	-	3	-	9		
3 구역		1F	반발경도시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3
			중성화조사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3
			철근탐사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	9
	계		-	3	-	-	3	-	-	3	-	9	
	B1F	반발경도시험	-	미측정	-	-	미측정	-	-	미측정	-	0	
		중성화조사시험	-	미측정	-	-	미측정	-	-	미측정	-	0	
		철근탐사시험	-	미측정	-	-	미측정	-	-	미측정	-	0	
		계	-		-	-		-	-		-	0	
	합계	-	3	-	-	3	-	-	3	-	9		
	총합계		0	12	0	0	9	0	0	9	0	30	

4.5. 구조체 내구성 분석

I호텔은 공사중단으로 20년 이상 장기간 방치되면서 노후화로 인한 콘크리트 균열, 철근 부식, 침하 등 구조체 곳곳에서 여러 가지 문제점들이 생길 것으로 예상되어진다. 따라서 I호텔의 공사현장 조사를 통하여 건축물 외관 상태를 확인하고 구조체의 사용 가능성을 파악하고자 내구성 분석을 실시하였다. 내구성 분석에 앞서 연구의 논리적인 체계성을 갖추기 위하여 육안조사와 비파괴시험을 전문업체의 협조를 받아 전문가와 공동으로 현장조사를 진행하였다. 내구성 분석 종류로는 구조체의 외관 조사, 기울기조사, 압축강도시험, 중성화조사시험, 철근탐사시험 총 5가지 구분하여 조사 시험을 실시하였다. 내구성 분석시험을 거쳐 도출된 결과를 바탕으로 구조체의 안전성 여부를 체크하고 건축물의 사용가능성에 대해 진단하였다.

1) 외관 분석

I호텔의 외관조사는 체크리스트 점검표를 작성하여 실시한 결과 등급별로 A등급(3개), B등급(1개), C등급(1개)으로 나타났다. 조사항목과 조사내용에서는 구조체의 배부름 및 전도 상태에서 일부 기둥 배부름 현상이 있었는데 이러한 현상은 콘크리트 타설 시 발생하는 것으로 예측되어 지고, 부동침하 조사에서는 설계도면 부재로 인하여 측정하지 못하였으며, 구조변경 유무 관련에서는 변경이 없는 것으로 파악되었다. 그리고 철근부식 상태조사에는 구조체 여러 곳에서 철근 부식이 발생하는 것으로 나타났으며, 도장부식 상태조사에서도 출입구 철골 및 철골도장 부분이 탈락되어 탈락된 부위에서 철골 부식 진행 중인 것으로 조사되었다.

I호텔의 전체적인 구조체의 외관검사 최종 결과는 종합판정 B등급(판정)으로 진단되어 정밀안전진단 C등급보다 높은 B등급 이상으로 판정되어 정밀안전진단 실시 여부에서 해당하지 않는 것으로 파악되었다.

<표 39> I호텔의 외관조사 점검표

건물명 (소재지)	I 호텔 (제주시 애월읍 고성리 863)	분류	종류	숙박시설
			용도	관광호텔
구조형식	철근콘크리트구조	규모	지상	3
			지하	3
조사항목		조사내용(현황)	등급	특기사항
진단이 필요한 경우	구조체의 배부름 및 진도 상태	일부기동 배부름	B	C'ONC 타설시 발생예상됨.
	부동침하 조사	-	-	도면부재로 미 측정
	적재상태 조사	양호	A	
	구조변경 유무 조사	무	A	
	철근부식 상태 조사	유	C	
	진동에 의한 피해 유무조사	무	A	
	조립식 건물접합부 조사	-	-	
	도장부식 상태 조사	출입구 철골 및 철골도장 부식진행중	C	
	보강 상태 조사	-	-	
조사 항목		조사내용(현황)	상태	특기사항
진단이 필요 없는 경우	주변 지표면 상태 조사			
	누수 및 백화 조사			
	배수 상태 조사			
	동해 유무 조사			
	마감재 손상 조사			
종합판정	A, B(판정), C, D, E	C등급의 경우 정밀안전진단 여부 판정, D, E등급의 경우 정밀안전진단실시		
조사자	김두성	확인자	(주)종합건축사사무소 그룹케이 오정민	

□ I호텔 외부 육안조사 분석 결과

I호텔의 외부마감재인 단열재가 장기간 외부에 노출되어 가장 훼손이 심하였고, 출입구 캔틸레버 철골구조물의 외부도장이 벗겨져 부식이 발생하였으며, 호텔 정문 출입구 바닥은 배수 불량과 바닥 침하로 물고임 등 여러 가지 문제점들을 발견할 수 있었다. 이러한 결함은 보수공사에 해당하는 경우이므로 공사 재개 시 단열재 교체, 철골의 녹 제거 후 재도장, 배수로 정비 등을 통해 문제가 해결될 것으로 판단된다.

<표 40> I호텔의 외부 육안조사

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현상: 구조체의 외벽 단열재 훼손 ▪ 원인: 공사중단으로 장기간 외부 노출 ▪ 판단: 공사재개 시 단열재 교체 및 보수가 필요
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현상: 입구 처마 철골구조물 도장(페인트) 탈락으로 부식 발생 ▪ 원인: 공사중단으로 장기간 외부 노출 ▪ 판단: 공사재개 시 철골구조물 보수 및 재도장(페인트) 필요
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현상: 구조체 외부 바닥 물고임 발생 ▪ 원인: 바닥포장부위 침하 및 배수불량 ▪ 판단: 공사재개 시 바닥 침하 및 배수로 정비 필요
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현상: 구조체 유리 마감재 파손 ▪ 원인: 외부 충격으로 인한 파손 ▪ 판단: 공사재개 시 부분 보수 필요

□ I호텔 내부 육안조사 분석 결과

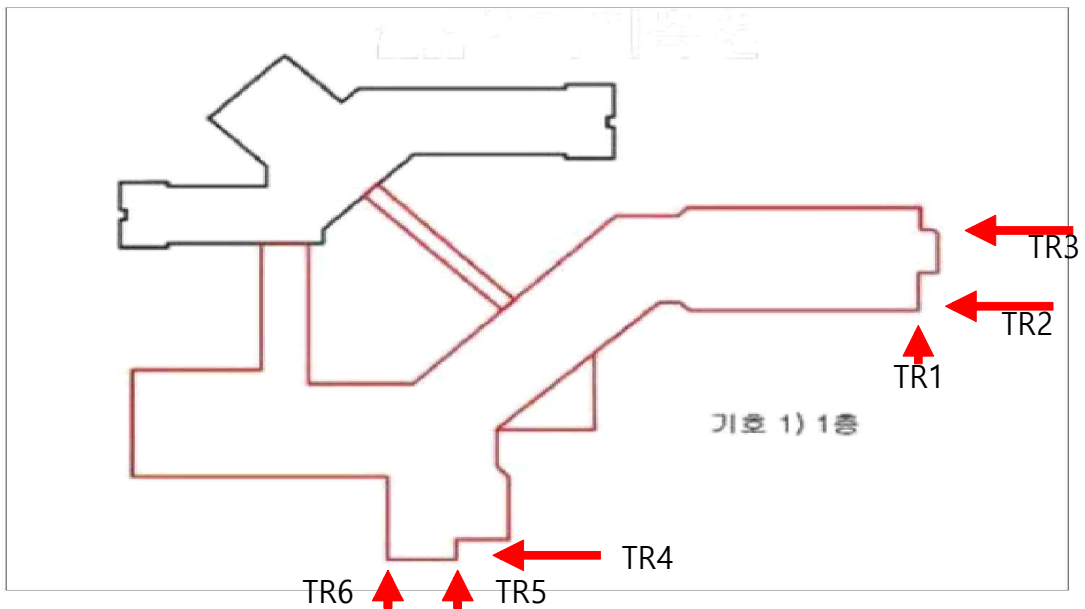
I 호텔의 내부 구조체에는 콘크리트 타설 시 시간초과로 인한 콜드조인트 현상으로 보였으며, 보에서는 철근 노출로 콘크리트 박락과 재료분리 현상도 나타났다. 벽에서는 콘크리트 수축팽창으로 구조체에 균열이 발생 현상도 발견되었다. 위와 같은 문제점들은 보수공사에 해당하므로 공사재개 시 구조체의 부식처리는 철근의 녹 제거하여 방청처리하고 콜드조인트는 치핑 후 표면을 마무리 작업으로 해결이 가능할 것으로 사료된다.

<표 41> I호텔의 내부 육안조사

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현상 : 내부 구조체 콜드조인트 ▪ 원인 : 콘크리트 타설시 시간초과 ▪ 판단 : 공사재개 시 치핑 후 표면 마무리 작업(철근 녹 발생시 방청처리 후 시공)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현상 : 내부 구조체 보의 철근노출 ▪ 원인 : 내부 구조체 보의 철근부식으로 인한 콘크리트 박락 ▪ 판단 : 공사재개 시 철근 녹 제거후 방청처리, 표면마무리 작업
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현상 : 내부 구조체 보의 재료분리 ▪ 원인 : 콘크리트 타설시 다짐불량 ▪ 판단 : 공사재개 시 치핑 후 표면 마무리 작업(철근 녹 발생시 방청처리후 시공)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현상 : 내부 구조체 균열 ▪ 원인 : 내부 구조체의 콘크리트 수축팽창 ▪ 판단 : 공사재개 시 표면 마무리작업

2) 기울기 분석

I호텔의 지상 1층 평면도 기준으로 구조체의 북측과 남측으로 두 파트로 나누었고, 기울기 측정위치는 본관동 북측 3곳(TR1, TR2, TR3)과 남측 3곳(TR4, TR5, TR6)으로 총 6곳을 수평기울기를 조사하였다. 건물높이는 관련자료(도면) 부재로 인하여 대략 15m정도를 추정하였으며, 변위방향은 외부를 기준으로 하여 측정하였다.



[그림 31] 지상 1층 수평기울기 측정 위치도

<표 42> I호텔의 구조체 기울기 측정 현장조사

		
TR1(본관동 북측)	TR2(본관동 북측)	TR3(본관동 북측)
		
TR4(본관동 남측)	TR5(본관동 남측)	TR6(본관동 남측)

□ I호텔 수평기울기 조사 분석 결과

I호텔의 건축높이 15m미터를 추정하여 수평기울기를 측정한 결과 변위방향 측정값에서는 외부기준으로 본관동 북측(TR3)에서 가장 작은 값(7.0)으로 조사되었으며, 본관동 남측(TR4)에서 가장 큰 값(56.0)으로 조사되었다. 기울기에서는 본관동 북측(TR3)에서 가장 작은 값(0.0005)으로 나타났으며, 본관동 남측(TR4)에서 가장 큰 값(0.0037)으로 나타났다. 그리고 수평 변위량에서는 본관동 북측(TR3)에서 가장 큰 값(2,143)으로 나타났으며, 본관동 남측(TR4)에서 가장 작은 값(268)으로 나타나 기울기 측정값과는 상반대 값을 보여주고 있다. 평가부분에서는 A가 3곳(TR2, TR3, TR5), B가 1곳(TR6), C가 1곳(TR1), D가 1곳(TR4)으로 결과를 도출할 수 있었다.

따라서 <표8>건축물의 기울기에 대한 상태평가 기준에 의하면 평가 A(3곳)는 기울기(1/750 이내)이므로 예민한 기계기초의 위험 침하 한계에 해당되며, 평가 B(1곳)은 기울기(1/500이내)이므로 구조물의 균열 발생 한계에 해당된다. 그리고 평가 C(1곳)는 기울기(1/250이내) 이므로 구조물의 경사도 감지에 해당되며, 평가 D(1곳)은 기울기(1/150이내) 구조물의 구조적 손상이 예상되는 한계에 해당하는 것으로 나타났다.

<표 43> I호텔의 수평기울기 조사결과표

위치	측정위치	건물높이 (A)	측정값(B) (변위방향)	기울기 (B/A)	수평 변위량 (A/B)		평가
TR1	본관동 북측	15,000	37.0	0.0025	1/	405	C
			외부				
TR2	본관동 북측	15,000	10.0	0.0007	1/	1,500	A
			외부				
TR3	본관동 북측	15,000	7.0	0.0005	1/	2,143	A
			외부				
TR4	본관동 남측	15,000	56.0	0.0037	1/	268	D
			외부				
TR5	본관동 남측	15,000	15.0	0.0010	1/	1,000	A
			내부				
TR6	본관동 남측	15,000	16.0	0.0011	1/	938	B
			외부				

3) 압축강도 분석

I호텔의 압축강도시험 현장조사에는 추정압축강도를 알아보기 위하여 슈미트해머로 타격지 20개소 타격하여 조사구역별로 기둥, 보, 내력벽에서 중앙부를 기준으로 하여 측정시험을 실시하였다. 조사 1구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳과 지하 1층(기둥) 1곳으로 총 4곳을 측정하였으며, 조사 2구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳을 측정하였고, 조사 3구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳을 측정하여 총 10곳에 대하여 압축강도시험 조사구역별로 현장조사를 완료하였다. 그러나 지하층 조사 1, 2, 3구역 중 조사 1구역(기둥)만 제외하고는 나머지 조사구역에 대한 지하층 압축강도시험은 현장여건과 시간관계상 측정하지 못하였다.

<표 44> I호텔의 압축강도시험 측정 현장조사

		
지상1층 조사1구역(기둥)	지상1층 조사1구역(보)	지상1층 조사1구역(내력벽)
		
지상1층 조사2구역(보)	지상1층 조사2구역(내력벽)	지상1층 조사3구역(기둥)
		
지상1층 조사3구역(보)	지상1층 조사3구역(내력벽)	지하1층 조사1구역(기둥)

□ I호텔 압축강도시험 구역별 현장조사

No-1 <지상 1층 조사 1구역 기둥>

- 측정값: 51+46+48+28+45+48+45+47+47+46+44+47+46+47+44+44+46+46+47+48= **910**
- 측정평균: 910÷20개= **45.5**
 - 오차값 산출: 45.5×20%= **9.1**
 - 오차범위: 45.5+9.1= **54.6이상**, 45.5-9.1= **36.4이하**
- ☞ (1층 1구역 기둥)에서 슈미트해머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R): 910÷20개= **45.5**
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 45.5 + 0 + 0 + 0 = 45.5$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 0°, $\Delta R_1=0$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2=0$, 습윤상태 $\Delta R_2=+5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(관련자료 부재에 따른 압축응력 보정값 적용 제외)
 - 압축응력 10kgf/cm²= -0.015R, 압축응력 25kgf/cm²= -0.05R
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 45.5 = 40.8$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일(8년 이상)의 재령계수 **an= 0.63**
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times an$ [Mpa]= $40.8 \times 0.63 = 25.7$ [Mpa]

<표 45> 지상 1층 조사 1구역(기둥)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값	보정치	수정강도	타격각도	압축강도	재령계수	추정압축강도
						R	ΔR	R ₀	α	F	an	F _c
No-1	1층	51	46	48	28	45.5	0.00	45.5	0	40.8	0.63	25.7
		45	48	45	47							
	1구역 기둥	47	46	44	47							
		46	47	44	44							
		46	46	47	48							

No-2 <지상 1층 조사 1구역 보>

- 측정값 : 47+43+40+49+53+47+42+44+45+52+47+48+47+46+45+48+45+49+44+45= 926
- 측정평균 : 926÷20개= 46.3
 - 오차값 산출 : 46.3×20%= 9.26
 - 오차범위 : 46.3+9.26= 54.6이상, 46.3-9.26= 37.0이하
- ☞ (1층 1구역 보)에서 슈미트해머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R) : 926÷20개= 46.3
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 45.5 - 3.4 + 0 + 0 = 42.9$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 90°, $\Delta R_1 = -3.4$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2 = 0$, 습윤상태 $\Delta R_2 = +5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(수평부재이므로 해당사항 없음)
 - 압축응력 10kgf/cm²= -0.015R, 압축응력 25kgf/cm²= -0.05R
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 42.9 = 37.4$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일의 재령계수 $\alpha_n = 0.63$
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times \alpha_n$ [Mpa]= $37.4 \times 0.63 = 23.5$ [Mpa]

<표 46> 지상 1층 조사 1구역(보)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값	보정치	수정강도	타격각도	압축강도	재령계수	추정압축강도
						R	ΔR	R_0	α	F	α_n	F_c
No-2	1층 1구역 보	47	43	40	49	46.3	0.00	46.3	90	37.4	0.63	23.5
		53	47	42	44							
		45	52	47	48							
		47	46	45	48							
		45	49	44	45							

No-3 <지상 1층 조사 1구역 내력벽>

- 측정값 : 43+42+44+44+42+43+43+44+42+45+45+40+27+44+44+41+42+43+45+45= 848
- 측정평균 : 848÷20개= 42.4
 - 오차값 산출 : 42.4×20%= 8.48
 - 오차범위 : 42.4+8.48= 50.9이상, 42.4-8.48= 33.9이하
- ☞ (1층 1구역 보)에서 슈미트해머의 측정값이 오차범위(33.9이하)를 벗어난 해당값 (27)을 제외한 타격개수 19개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R) : 821÷19개= 43.2
 - (43+42+44+44+42+43+43+44+42+45+45+40+27(제외))+44+44+41+42+43+45+45)= 821
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 43.2 + 0 + 0 + 0 = 43.2$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 0°, $\Delta R_1=0$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2=0$, 습윤상태 $\Delta R_2=+5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(관련자료 부재에 따른 압축응력 보정값 적용 제외)
 - 압축응력 10kgf/cm²= -0.015R, 압축응력 25kgf/cm²= -0.05R
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 43.2 = 37.8$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일의 재령계수 $a_n = 0.63$
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times a_n$ [Mpa]= $37.8 \times 0.63 = 23.8$ [Mpa]

<표 47> 지상 1층 조사 1구역(내력벽)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값 R	보정치 ΔR	수정강도 R ₀	타격각도 α	압축강도 F	재령계수 a _n	추정 압축강도 F _c
No-3	1층 1구역 내력벽	43	42	44	44	43.2	0	43.2	0	37.8	0.63	23.8
		42	43	43	44							
		42	45	45	40							
		27	44	44	41							
		42	43	45	45							

No-4 <지상 1층 조사 2구역 기둥>

- 측정값 : 43+41+40+38+38+44+37+47+35+39+40+44+44+45+36+47+36+46+46+44= 830
- 측정평균 : $830 \div 20\text{개} = 41.5$
 - 오차값 산출 : $41.5 \times 20\% = 8.3$
 - 오차범위 : $41.5 + 8.3 = 49.8\text{이상}$, $41.5 - 8.3 = 33.2\text{이하}$
- ☞ (1층 1구역 기둥)에서 슈미트해머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R) : $830 \div 20\text{개} = 41.5$
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 41.5 + 0 + 0 + 0 = 41.5$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 0° , $\Delta R_1=0$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2=0$, 습윤상태 경우 $\Delta R_2=+5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(관련자료 부재에 따른 압축응력 보정값 적용 제외)
 - 압축응력 $10\text{kgf/cm}^2 = -0.015R$, 압축응력 $25\text{kgf/cm}^2 = -0.05R$
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 41.5 = 35.6$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일의 재령계수 $\alpha_n = 0.63$
- 압축강도추정값(F_c)= $F \times \alpha_n$ [Mpa]= $35.6 \times 0.63 = 22.4$ [Mpa]

<표 48> 지상 1층 조사 2구역(기둥)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값 R	보정치 ΔR	수정강도 R_0	타격각도 α	압축강도 F	재령계수 α_n	추정압축강도 F_c
No-4	1층	43	41	40	38	41.5	0.0	41.5	0.0	35.6	0.63	22.4
		38	44	37	47							
	2구역 기둥	35	39	40	44							
		44	45	36	47							
		36	46	46	44							

No-5 <지상 1층 조사 2구역 보>

- 측정값 : 44+46+43+46+40+42+38+46+50+46+44+46+44+47+45+51+44+45+50+44= **901**
- 측정평균 : 901÷20개= **45.1**
 - 오차값 산출 : 45.1×20%= **9.0**
 - 오차범위 : 45.1+9.0= **54.1이상**, 45.1-9.0= **36.1이하**
- ☞ (1층 2구역 보)에서 슈미트해머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R) : 901÷20개= **45.1**
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 45.1 - 3.5 + 0 + 0 = \mathbf{41.6}$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 90°, $\Delta R_1 = -3.5$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2 = 0$, 습윤상태 $\Delta R_2 = +5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(수평부재이므로 해당사항 없음)
 - 압축응력 10kgf/cm²= -0.015R, 압축응력 25kgf/cm²= -0.05R
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 41.6 = \mathbf{35.7[Mpa]}$
- 채령보정계수: 3000일의 채령계수 **an= 0.63**
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times an$ [Mpa]= $35.7 \times 0.63 = \mathbf{22.5[Mpa]}$

<표 49> 지상 1층 조사 2구역(보)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값 R	보정치 ΔR	수정강도 R○	타격각도 α	압축강도 F	채령계수 an	추정압축강도 Fc
No-5	1층 2구역 보	44	46	43	46	45.1	-3.50	41.6	90	35.7	0.63	22.5
		40	42	38	46							
		50	46	44	46							
		44	47	45	51							
		44	45	50	44							

No-6 <지상 1층 조사 2구역 내력벽>

- 측정값 : 45+46+45+46+47+44+42+44+47+50+44+44+46+50+48+50+48+48+46+48= 928
- 측정평균 : $928 \div 20\text{개} = 46.4$
 - 오차값 산출 : $46.4 \times 20\% = 9.28$
 - 오차범위 : $46.4 + 9.28 = 55.7\text{이상}$, $46.4 - 9.28 = 37.1\text{이하}$
- ☞ (1층 2구역 내력벽)에서 슈미트헤머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R) : $928 \div 20\text{개} = 46.4$
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 46.4 + 0 + 0 + 0 = 46.4$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 0° , $\Delta R_1=0$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2=0$, 습윤상태 $\Delta R_2=+5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(관련자료 부재에 따른 압축응력 보정값 적용 제외)
 - 압축응력 $10\text{kgf/cm}^2 = -0.015R$, 압축응력 $25\text{kgf/cm}^2 = -0.05R$
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 46.4 = 41.9$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일의 재령계수 $\alpha_n = 0.63$
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times \alpha_n$ [Mpa]= $41.9 \times 0.63 = 26.4$ [Mpa]

<표 50> 지상 1층 조사 2구역(내력벽)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값 R	보정치 ΔR	수정강도 R_0	타격각도 α	압축강도 F	재령계수 α_n	추정압축강도 F_c
No-6	1층	45	46	45	46	46.4	0.00	46.4	0	41.9	0.63	26.4
		47	44	42	44							
	2구역	47	50	44	44							
	내력벽	46	50	48	50							
		48	48	46	48							

No-7 <지상 1층 조사 3구역 기둥>

- 측정값: 45+51+52+51+44+48+48+44+38+42+48+47+46+43+46+47+48+41+46+44= **919**
- 측정평균: 919÷20개= **46.0**
 - 오차값 산출: 46.0×20%= **9.2**
 - 오차범위: 46.0+9.2= **55.2이상**, 46.0-9.2= **36.8이하**
- ☞ (1층 3구역 기둥)에서 슈미트해머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R): 919÷20개= **46.0**
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 46.0 + 0 + 0 + 0 = 46.0$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 0°, $\Delta R_1=0$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2=0$, 습윤상태 $\Delta R_2=+5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(관련자료 부재에 따른 압축응력 보정값 적용 제외)
 - 압축응력 10kgf/cm²= -0.015R, 압축응력 25kgf/cm²= -0.05R
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 46.0 = 41.3$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일의 재령계수 **an= 0.63**
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times an$ [Mpa]= $41.4 \times 0.63 = 26.0$ [Mpa]

<표 51> 지상 1층 조사 3구역(기둥)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값 R	보정치 ΔR	수정강도 R○	타격각도 α	압축강도 F	재령계수 an	추정압축강도 Fc
No-7	1층 3구역 기둥	45	51	52	51	46.0	0.00	46.0	0	41.3	0.63	26.0
		44	48	48	44							
		38	42	48	47							
		46	43	46	47							
		48	41	46	44							

No-8 <지상 1층 조사 3구역 보>

- 측정값: 42+37+42+43+44+38+42+44+36+40+41+43+41+44+43+40+45+45+45+45= 840
- 측정평균: 840÷20개= 42.0
 - 오차값 산출: 42.0×20%= 8.4
 - 오차범위: 42.0+8.4= 50.4이상, 42.0-8.4= 33.6이하
- ☞ (1층 3구역 보)에서 슈미트해머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R): 840÷20개= 42.0
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 42.0 - 3.7 + 0 + 0 = 38.3$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 상향 +90°, $\Delta R_1 = -3.7$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2 = 0$, 습윤상태 $\Delta R_2 = +5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(수평부재이므로 해당사항 없음)
 - 압축응력 10kgf/cm²= -0.015R, 압축응력 25kgf/cm²= -0.05R
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 38.3 = 31.4$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일의 재령계수 $\alpha_n = 0.63$
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times \alpha_n$ [Mpa]= $31.4 \times 0.63 = 19.8$ [Mpa]

<표 52> 지상 1층 조사 3구역(보)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값 R	보정치 ΔR	수정강도 R ₀	타격각도 α	압축강도 F	재령계수 α _n	추정압축강도 F _c
No-8	1층	42	37	42	43	42.0	-3.70	38.3	90	31.4	0.63	19.8
		44	38	42	44							
	3구역	36	40	41	43							
	보	41	44	43	40							
		45	45	45	45							

No-9 <지상 1층 조사 3구역 내력벽>

- 측정값 : 49+47+51+47+46+52+54+51+48+52+52+48+46+48+54+54+46+46+54+50= 995
- 측정평균 : 995÷20개= 49.8
 - 오차값 산출 : 49.8×20%= 10.0
 - 오차범위 : 49.8+10.0= 59.8이상, 49.8-10.0= 39.8이하
- ☞ (1층 3구역 내력벽)에서 슈미트헤머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R) : 995÷20개= 49.8
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 49.8 + 0 + 0 + 0 = 49.8$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 0°, $\Delta R_1=0$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2=0$, 습윤상태 $\Delta R_2=+5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(관련자료 부재에 따른 압축응력 보정값 적용 제외)
 - 압축응력 10kgf/cm²= -0.015R, 압축응력 25kgf/cm²= -0.05R
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 49.8 = 46.3$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일의 재령계수 $\alpha_n = 0.63$
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times \alpha_n$ [Mpa]= $46.3 \times 0.63 = 29.2$ [Mpa]

<표 53> 지상 1층 조사 3구역(내력벽)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값 R	보정치 ΔR	수정강도 R○	타격각도 α	압축강도 F	재령계수 αn	추정압축강도 Fc
No-9	1층	49	47	51	47	49.8	0.00	49.8	0	46.3	0.63	29.2
		46	52	54	51							
	3구역 내력벽	48	52	52	48							
		46	48	54	54							
		46	46	54	50							

No-10 <지하1층 조사 1구역 기둥>

- 측정값: 46+44+56+52+52+46+48+52+56+54+45+44+46+52+54+46+48+52+49+51= **993**
- 측정평균: 993÷20개= **49.7**
 - 오차값 산출: 49.7×20%= **9.9**
 - 오차범위: 49.7+9.9= **59.3이상**, 49.7-9.9= **39.7이하**
- ☞ (지하1층 1구역 기둥)에서 슈미트해머의 측정값이 오차범위를 벗어난 해당값이 없으므로 타격개수 20개 지점으로 평균값 산출
- 타격평균값(R): 993÷20개= **49.7**
- 수정반발경도(R_0)= $R + \Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 = 49.7 + 0 + 0 + 0 = 49.7$
 - ΔR_1 : 타격 각도에 대한 보정(수평각도= 0°, $\Delta R_1=0$)
 - ΔR_2 : 건조 상태에 대한 보정(기건상태 $\Delta R_2=0$, 습윤상태 $\Delta R_2=+5$)
 - ΔR_3 : 압축응력에 대한 보정(관련자료 부재에 따른 압축응력 보정값 적용 제외)
 - 압축응력 10kgf/cm²= -0.015R, 압축응력 25kgf/cm²= -0.05R
- 압축강도(F)= $-18.4 + 1.3R_0$ [Mpa]= $-18.4 + 1.3 \times 49.7 = 46.1$ [Mpa]
- 재령보정계수: 3000일의 재령계수 $\alpha_n = 0.63$
- 압축강도 추정값(F_c)= $F \times \alpha_n$ [Mpa]= $46.1 \times 0.63 = 29.1$ [Mpa]

<표 54> 지하 1층 조사 1구역(기둥)

(단위 : Mpa)

측정번호	측정위치	측정치				평균값 R	보정치 ΔR	수정강도 R ₀	타격각도 α	압축강도 F	재령계수 α _n	추정압축강도 F _c
No-10	지하1층 1구역 기둥	46	44	56	52	49.7	0.00	49.7	0	46.1	0.63	29.1
		52	46	48	52							
		56	54	45	44							
		46	52	54	46							
		48	52	49	51							

□ I호텔 압축강도시험 분석 결과

콘크리트 압축강도시험 분석 결과는 [표55] 와 같이 조사구역 4곳을 집계표로 작성하여 전체적인 측정 데이터 취합 후 지상 1층 1구역, 지상 1층 2구역, 지상 1층 3구역, 지하 1층 1구역으로 측정위치별로 분류하였다. 지상 1층(1구역)에서 추정압축강도는 기둥(25.7Mpa), 보(23.5Mpa), 내력벽(23.8Mpa)에서 도출되었으며, 지상 1층 (2구역)에서 추정압축강도는 기둥(22.4Mpa), 보(22.5Mpa), 내력벽(26.4Mpa)에서 나타났고, 지상 1층(3구역)에서 추정압축강도는 기둥(26.0Mpa), 보(19.8Mpa), 내력벽(29.2Mpa)에서 측정되었고, 지하 1층(1구역)에서 추정압축강도는 기둥(26.0Mpa)에서 조사되었다.

<표 55> I호텔의 압축강도시험 결과 집계표

(단위 : Mpa)

조사 구역	압축강도 산출항목	측정위치		
		기둥 (중앙부)	보 (중앙부)	내력벽 (중앙부)
지상1층 (1구역)	타격값(Ro-총 20개)	20	20	19
	타격 평균값	45.5	46.3	43.2
	타격각도에 따른 보정계수(ΔR)	0	-3.4	0
	제안 식에 의한 압축강도 계산(f_{min})	40.8	37.4	37.8
	재령에 다른 보정값(a_n)	0.63	0.63	0.63
	추정 압축강도($f_{cu}=a_n \cdot f_{min}$)	25.7	23.5	23.8
지상1층 (2구역)	타격값(Ro-총 20개)	20	20	20
	타격 평균값	41.5	45.1	46.4
	타격각도에 따른 보정계수(ΔR)	0	-3.5	0
	제안 식에 의한 최소 압축강도 계산(f_{min})	35.6	35.7	41.9
	재령에 다른 보정값(a_n)	0.63	0.63	0.63
	추정 압축강도($f_{cu}=a_n \cdot f_{min}$)	22.4	22.5	26.4
지상1층 (3구역)	타격값(Ro-총 20개)	20	20	20
	타격 평균값	46.0	42.0	49.8
	타격각도에 따른 보정계수(ΔR)	0	-3.7	0
	제안 식에 의한 최소 압축강도 계산(f_{min})	41.3	31.4	46.3
	재령에 다른 보정값(a_n)	0.63	0.63	0.63
	추정 압축강도($f_{cu}=a_n \cdot f_{min}$)	26.0	19.8	29.2
지하1층 (1구역)	타격값(Ro-총 20개)	20	-	-
	타격 평균값	46.0	-	-
	타격각도에 따른 보정계수(ΔR)	0	-	-
	제안 식에 의한 최소 압축강도 계산(f_{min})	41.3	-	-
	재령에 다른 보정값(a_n)	0.63	-	-
	추정 압축강도($f_{cu}=a_n \cdot f_{min}$)	26.0	-	-

위 [표 55] I호텔의 압축강도시험 결과 집계표로 근거로 하여 [표 56] 과 같이 주요 구조부(기둥, 보, 내력벽)으로 구분하여 I 호텔의 압축강도시험 평균값을 도출하였다.

기둥 중심부 기준으로 지상 1층 1구역(25.7Mpa), 지상 1층 2구역(22.4Mpa), 지상 1층 3구역(26.0Mpa), 지하 1층 1구역(26.0Mpa)에서 측정되어 **평균 추정압축강도 (25.0Mpa)**로 나타났다.

보 중심부 기준으로 지상 1층 1구역(23.5Mpa), 지상 1층 2구역(22.5Mpa), 지상 1층 3구역(19.8Mpa)에서 측정되어 **평균 추정압축강도 (21.9Mpa)**로 파악되었다.

내력벽 중심부 기준으로 지상 1층 1구역(23.8Mpa), 지상 1층 2구역(26.4Mpa), 지상 1층 3구역(29.2Mpa)에서 측정되어 **평균 추정압축강도 (26.5Mpa)**로 조사되었다.

따라서 기둥 평균 추정압축강도 (25.0Mpa), 보 평균 추정압축강도 (21.9Mpa), 내력벽 평균 추정압축강도 (26.5Mpa) 나타나 「기존 시설물(건축물) 내진성능 평가요령, 표1.2.3. 건설연도별 재료의 기본값」 1988~2000년 기대강도 21Mpa 이상 값을 상회하는 것으로 나타나 추정압축강도는 양호한 것으로 조사되었다.

<표 56> I호텔의 압축강도시험 평균 분석표

(단위 : Mpa)

구분	주요구조부		
	기둥 (중앙부)	보 (중앙부)	내력벽 (중앙부)
지상 1층(1구역)	25.7	23.5	23.8
지상 1층(2구역)	22.4	22.5	26.4
지상 1층(3구역)	26.0	19.8	29.2
지하 1층(1구역)	26.0	-	-
평균 추정압축강도	25.0	21.9	26.5

4) 중성화 분석

I호텔의 중성화조사시험 현장조사에는 콘크리트용 드릴을 사용하여 시험부재에 구멍을 천공 후 페놀프탈린 용액을 사용하여 중성화 진행 깊이를 알아보기 위하여 조사구역별로 기둥, 보, 내력벽에서 중앙부를 기준으로 하여 측정시험을 실시하였다. 조사 1구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳과 지하 1층(기둥) 1곳으로 총 4곳을 측정하였으며, 조사 2구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳을 측정하였고, 조사 3구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳을 측정하여 총 10곳에 대하여 중성화조사시험 조사구역별로 현장조사를 완료하였다. 그러나 지하층 조사 1, 2, 3구역 중 조사 1구역(기둥)만 제외하고는 나머지 조사구역에 대한 지하층 중성화조사시험은 현장여건과 시간관계상 측정하지 못하였다.

<표 57> I호텔의 중성화조사시험 측정 현장조사

		
지상1층 조사1구역(기둥)	지상1층 조사1구역(보)	지상1층 조사1구역(내력벽)
		
지상1층 조사2구역(기둥)	지상1층 조사2구역(보)	지상1층 조사3구역(내력벽)
		
지상1층 조사3구역(기둥)	지상1층 조사3구역(보)	지하1층 조사1구역(기둥)

□ 중성화조사시험 구역별 현장조사

지상 1층 조사 1구역(기둥, 보, 내력벽) 중성화 측정 깊이는 기둥(16.37mm), 보(10.53mm), 내력벽(16.58mm)으로 측정되었으며, 중성화 속도계수는 기둥(3.03), 보(1.96), 내력벽(3.08)으로 나타났고, 잔존수명은 기둥(317년), 보(336년), 내력벽(107년)으로 조사되었다.

<표 58> 지상 1층 조사 1구역(기둥, 보, 내력벽)

구 분	1구역(Ct1번-기둥)	1구역(Ct2번-보)	1구역(Ct3번-내력벽)
측 정 부 위	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)
측 정 깊 이	16.37mm	10.53mm	16.58mm
피 복 두 께	56.0mm	37.0mm	35.0mm
잔 여 깊 이	39.63mm	26.47mm	18.42mm
중 성 화 속 도 계 수	3.04	1.96	3.08
전 체 수 명 산 정	339년	358년	129년
경 과 년 수 (재 령)	22년	22년	22년
잔 존 수 명	317년	336년	107년

지상 1층 조사 2구역(기둥, 보, 내력벽) 중성화 측정 깊이는 기둥(13.51mm), 보(4.8mm), 내력벽(8.22mm)으로 측정되었으며, 중성화 속도계수는 기둥(2.51), 보(0.89), 내력벽(1.53)으로 나타났고, 잔존수명은 기둥(494년), 보(1349년), 내력벽(1008년)으로 조사되었다.

<표 59> 지상 1층 조사 2구역(기둥, 보, 내력벽)

구 분	2구역(Ct4번-기둥)	2구역(Ct5번-보)	2구역(Ct6번-내력벽)
측 정 부 위	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)
측 정 깊 이	13.51mm	4.8mm	8.22mm
피 복 두 께	57.0mm	33.0mm	49.0mm
잔 여 깊 이	43.49mm	28.2mm	40.78mm
중 성 화 속 도 계 수	2.51	0.89	1.53
전 체 수 명 산 정	516년	1371년	1030년
경 과 년 수 (재 령)	22년	22년	22년
잔 존 수 명	494년	1349년	1008년

지상 1층 조사 3구역(기둥, 보, 내력벽) 중성화 측정 깊이는 기둥(11.6mm), 보(11.94mm), 내력벽(9.58mm)으로 측정되었으며, 중성화 속도계수는 기둥(2.15), 보(2.22), 내력벽(1.78)으로 나타났고, 잔존수명은 기둥(242년), 보(571년), 내력벽(365년)으로 조사되었다.

<표 60> 지상 1층 조사 3구역(기둥, 보, 내력벽)

구 분	3구역(Ct7번-기둥)	3구역(Ct8번-보)	3구역(Ct9번-내력벽)
측 정 부 위	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)
측 정 깊 이	11.6mm	11.94mm	9.58mm
피 복 두 께	35.0mm	54.0mm	35.0mm
잔 여 깊 이	23.4mm	42.06mm	25.42mm
중 성 화 속 도 계 수	2.15	2.22	1.78
전 체 수 명 산 정	264년	593년	387년
경 과 년 수 (재 령)	22년	22년	22년
잔 존 수 명	242년	571년	365년

지하 1층 조사 1구역(기둥) 중성화 측정 깊이는 기둥(11.6mm)으로 측정되었으며, 중성화 속도계수는 기둥(2.52)으로 나타났고, 잔존수명은 기둥(456년)으로 조사되었다.

<표 61> 지하 1층 조사 1구역(기둥)

구 분	지하 1층 1구역(Ct10번-기둥)
측 정 부 위	2지점(중앙부)
측 정 깊 이	13.55mm
피 복 두 께	55.0mm
잔 여 깊 이	41.45mm
중 성 화 속 도 계 수	2.52
전 체 수 명 산 정	478년
경 과 년 수 (재 령)	22년
잔 존 수 명	456년

□ 중성화조사시험 분석 결과

I 호텔의 콘크리트 중성화조사시험 분석 결과는 지상 1층과 지하 1층(기둥, 보, 내력) Ct1~Ct10번까지 측정한 10곳에 대한 전체적인 데이터를 집계하여 평균값을 도출하였다. 도출된 평균값은 구조체의 재령년수 22년을 기준으로 하여 중성화 깊이(11.67mm), 피복두께(45mm), 중성화 잔여깊이(33mm), 속도계수(2.17), 예측수명(547년), 잔존수명(525년), 등급(A)으로 조사되었다.

<표 62> I호텔의 중성화조사시험 결과 집계표

번호	측정위치	재령년수 (T)	중성화 깊이 (A)mm	피복 두께 (B)mm	중성화 잔여깊이 (C)mm = (B)-(A)	속도계수 $C=A/\sqrt{T}$	수명 예측(년) $(B/C)^2$	잔존 수명 (년)	등급
Ct1	지상 1층 1구역 기둥	22년	16.37	56	39.63	3.04	339	317	A
Ct2	지상 1층 1구역 보		10.53	37	26.47	1.96	358	336	B
Ct3	지상 1층 1구역 내력벽		16.58	35	18.42	3.08	129	107	B
Ct4	지상 1층 2구역 기둥		13.51	57	43.49	2.51	516	494	A
Ct5	지상 1층 2구역 보		4.8	33	28.2	0.89	1371	1349	B
Ct6	지상 1층 2구역 내력벽		8.22	49	40.78	1.53	1030	1008	A
Ct7	지상 1층 3구역 기둥		11.6	35	23.4	2.15	264	242	B
Ct8	지상 1층 3구역 보		11.94	54	42.06	2.22	593	571	A
Ct9	지상 1층 3구역 내력벽		9.58	35	25.42	1.78	387	365	B
Ct10	지하 1층 1구역 기둥		13.55	55	41.45	2.52	478	456	A
평 균			11.67	45	33	2.17	547	525	A

※ 콘크리트 및 강재 비파괴시험 매뉴얼(한국시설안전기술공단, 2006.12) 참조

※ 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침 건축편(국토해양부, 한국시설안전공단, 2009.03) 참조

위 [표 62] I호텔의 중성화조사시험 결과 집계표로 근거로 하여 [표 63] 과 같이 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)으로 구분하여 I호텔의 중성화조사시험 기둥평균값, 보 평균값, 내력벽평균값을 도출하였다.

기둥에서는 중성화 깊이(13.76mm), 피복두께(50.75mm), 중성화 잔여깊이 (36.99mm), 속도계수(2.56), 예측수명(399년), 잔존수명(377년), 등급(A)으로 나타났다.

보에서는 중성화 깊이(9.09mm), 피복두께(41.33mm), 중성화 잔여깊이(32.24mm), 속도계수(1.69), 예측수명(774년), 잔존수명(752년), 등급(A)으로 파악되었다.

내력벽에서는 중성화 깊이(11.46mm), 피복두께(39.67mm), 중성화 잔여깊이(28.21mm), 속도계수(2.13), 예측수명(515년), 잔존수명(493년), 등급(A)으로 조사되었다.

<표 63> I호텔의 중성화조사시험 평균 분석표

구분	측정위치	재령 년수 (T)	중성화 깊이 (A)mm	피복 두께 (B)m m	중성화 잔여깊이 (B)-(A) mm	속도계수 $C=A/\sqrt{T}$	수명 예측(년) $(B/C)^2$	잔존 수명 (년)	등급
Ct1	지상 1층 1구역 기둥	22년	16.37	56	39.63	3.04	339	317	A
Ct4	지상 1층 2구역 기둥		13.51	57	43.49	2.51	516	494	A
Ct7	지상 1층 3구역 기둥		11.6	35	23.4	2.15	264	242	B
Ct10	지하 1층 1구역 기둥		13.55	55	41.45	2.52	478	456	A
평 균			13.76	50.75	36.99	2.56	399	377	A
Ct2	지상 1층 1구역 보	22년	10.53	37	26.47	1.96	358	336	B
Ct5	지상 1층 2구역 보		4.8	33	28.2	0.89	1371	1349	B
Ct8	지상 1층 3구역 보		11.94	54	42.06	2.22	593	571	A
평 균			9.09	41.33	32.24	1.69	774	752	B
Ct6	지상 1층 2구역 내력벽	22년	8.22	49	40.78	1.53	1030	1008	A
Ct3	지상 1층 1구역 내력벽		16.58	35	18.42	3.08	129	107	B
Ct9	지상 1층 3구역 내력벽		9.58	35	25.42	1.78	387	365	B
평 균			11.46	39.67	28.21	2.13	515	493	B

5) 철근탐사 분석

I호텔의 철근탐사시험 현장조사에는 철근탐지기 스캐너(RV-10) 핸드서치를 사용하여 시험부재에 X(수평), Y(수직) 방향으로 스캔하여 콘크리트 내부 철근의 피복두께, 배근상태를 알아보기 위하여 조사구역별로 기둥, 보, 내력벽에서 중앙부를 기준으로 하여 측정시험을 실시하였다. 조사 1구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳과 지하 1층(기둥) 1곳으로 총 4곳을 측정하였으며, 조사 2구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳을 측정하였고, 조사 3구역에서는 지상 1층(기둥, 보, 내력벽) 3곳을 측정하여 총 10곳에 대하여 철근탐사시험 조사구역별로 현장조사를 완료하였다. 그러나 지하층 조사 1, 2, 3구역 중 조사 1구역(기둥)만 제외하고는 나머지 조사구역에 대한 지하층 철근탐사시험은 현장여건과 시간관계상 측정하지 못하였다.

<표 64> I호텔의 철근탐사시험 측정 현장조사

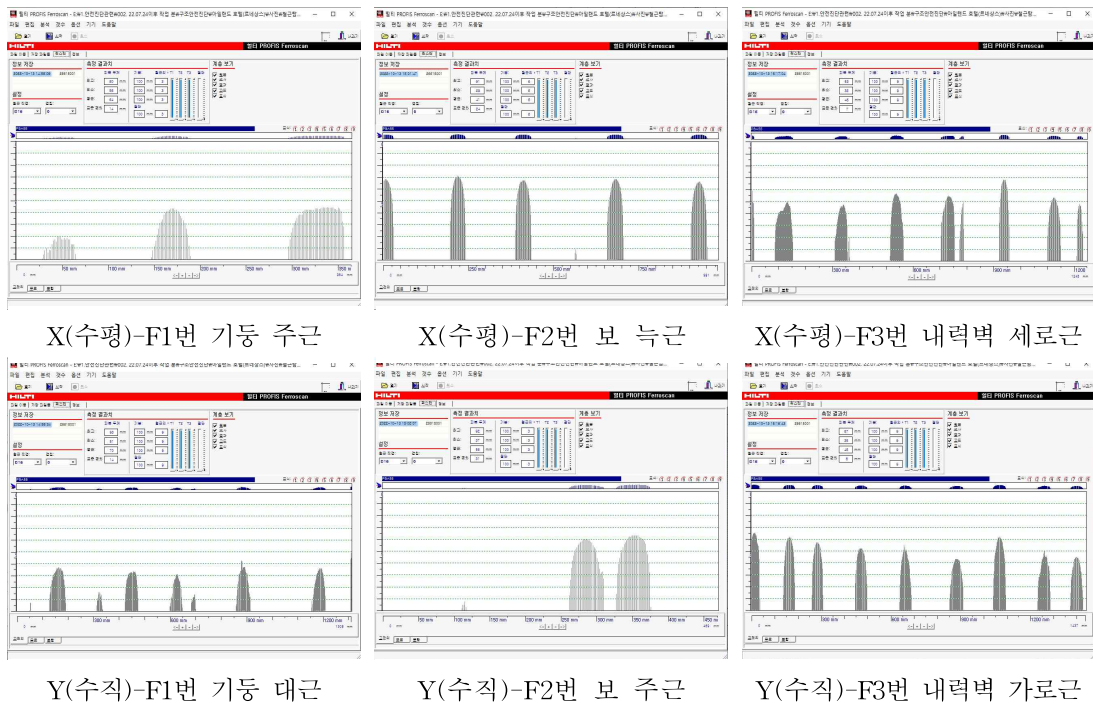


□ 철근탐사시험 구역별 현장 조사

I호텔의 지상 1층 조사 1구역(기둥, 보, 내력벽) 철근탐사시험 현장조사 피복두께는 X(수평)방향에서 기둥(56mm), 보(29mm), 내력벽(32mm)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(51mm), 보(37mm), 내력벽(35mm)으로 조사되었다. 배근상태는 X(수평)방향에서 기둥(주근-3EA), 보(늑근-@200), 내력벽(세로근-@150)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(대근-@200), 보(주근-2EA), 내력벽(가로근-@200)으로 조사되었다.

<표 65> 지상 1층 조사 1구역(기둥, 보, 내력벽)

구 분		1구역(F1번-기둥)	1구역(F2번-보)	1구역(F3번-내력벽)
조 사 위 치		2지점(중앙부)	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)
피 복 두 께	X(수평)	56	29	32
	Y(수직)	51	37	35
배 근 상 태	X(수평)	주근-3EA	늑근-@200	세로근-@150
	Y(수직)	대근-@200	주근-2EA	가로근-@200

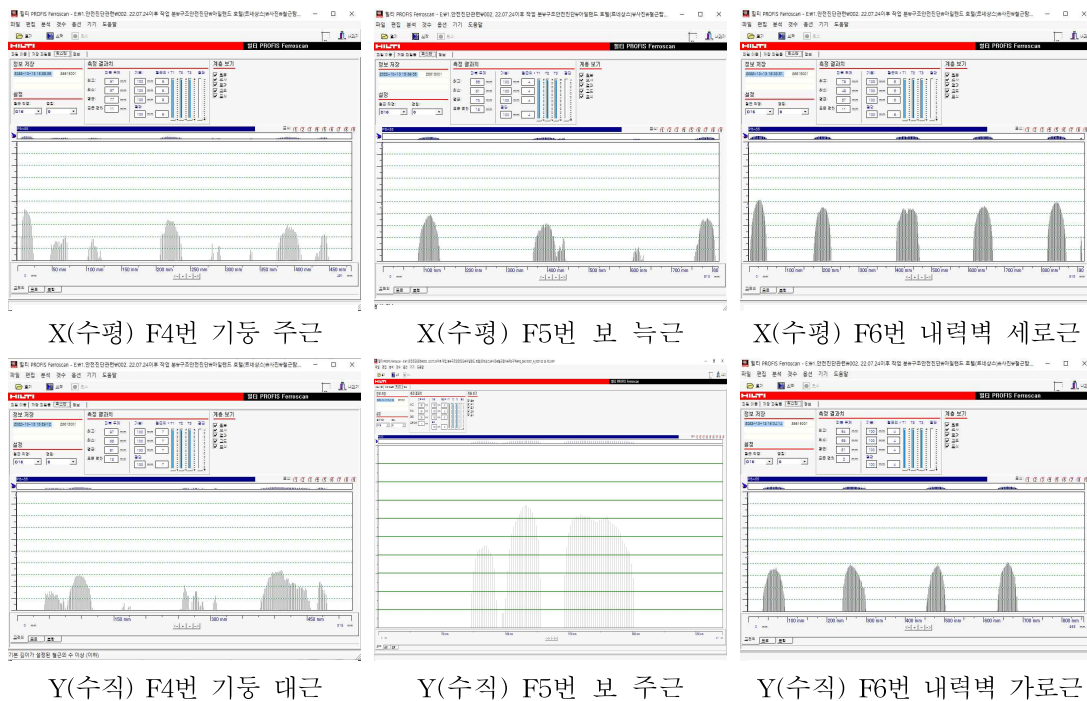


[그림 32] 지상 1층 조사 1구역(기둥, 보, 내력벽) 배근상태도

지상 1층 조사 2구역(기둥, 보, 내력벽) 철근탐사시험 현장조사 피복두께는 X(수평) 방향에서 기둥(57mm), 보(61mm), 내력벽(37mm)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(51mm), 보(33mm), 내력벽(49mm)으로 조사되었다. 배근상태는 X(수평)방향에서 기둥(주근-7EA), 보(능근-@300), 내력벽(세로근-@200)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(대근-@100), 보(주근-3EA), 내력벽(가로근-@200)으로 조사되었다.

<표 66> 지상 1층 조사 2구역(기둥, 보, 내력벽)

구 분		2구역(F4번-기둥)	2구역(F5번-보)	2구역(F6번-내력벽)
조 사 위 치		2지점(중앙부)	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)
피 복 두 께	X(수평)	57	61	37
	Y(수직)	51	33	49
측 정 치 수	X(수평)	주근-7EA	능근-@300	세로근-@200
	Y(수직)	대근-@100	주근-3EA	가로근-@200

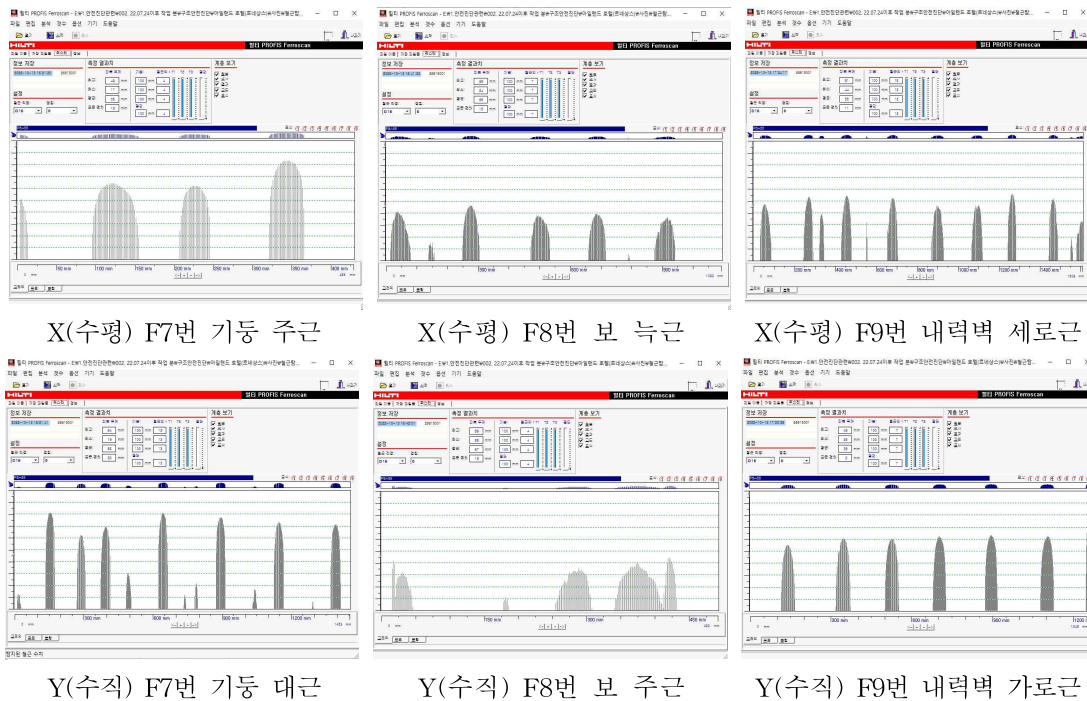


[그림 33] 지상 1층 조사 2구역(기둥, 보, 내력벽) 배근상태도

지상 1층 조사 3구역(기둥, 보, 내력벽) 철근탐사시험 현장조사 피복두께는 X(수평) 방향에서 기둥(17mm), 보(54mm), 내력벽(44mm)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(19mm), 보(56mm), 내력벽(35mm)으로 조사되었다. 배근상태는 X(수평)방향에서 기둥(주근-4EA), 보(늑근-@200), 내력벽(세로근-@200)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(대근-@100), 보(주근-3EA), 내력벽(가로근-@200)으로 조사되었다.

<표 67> 지상 1층 조사 3구역(기둥, 보, 내력벽)

구 분		3구역(F7번-기둥)	3구역(F8번-보)	3구역(F9번-내력벽)
조 사 위 치		2지점(중앙부)	2지점(중앙부)	2지점(중앙부)
피 복 두 께	X(수평)	17	54	44
	Y(수직)	19	56	35
측 정 치 수	X(수평)	주근-4EA	늑근-@200	세로근-@200
	Y(수직)	대근-@100	주근-3EA	가로근-@200

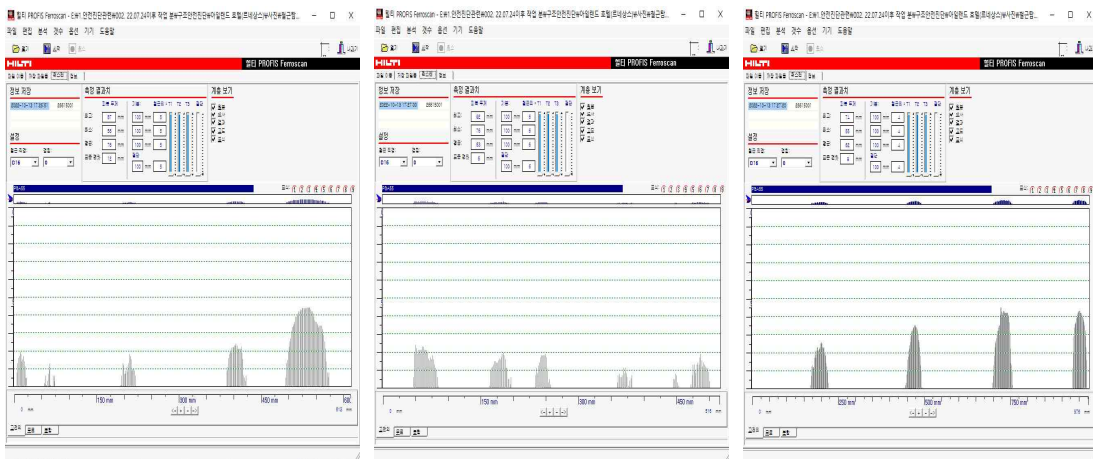


[그림 34] 지상 1층 조사 3구역(기둥, 보, 내력벽) 배근상태도

지하 1층 조사 1구역(기둥) 철근탐사시험 현장조사 피복두께는 X(수평)방향에서 기둥(76mm)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(55mm)으로 조사되었다. 배근상태는 X(수평)방향에서 기둥(대근-@100)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(주근-5EA)으로 조사되었다.

<표 68> 지하 1층 조사 1구역(기둥)

구 분		1구역(F10번-기둥)
조 사 위 치		2지점(중앙부)
피 복 두 께	X-수직	76
	Y-수평	55
측 정 치 수	X-수직	대근-@100
	Y-수평	주근-5EA



X(수평) F10번 기둥 주근

X(수평) F10번 기둥 대근

Y(수평) F10번 기둥 주근

[그림 35] 지하 1층 제1구역(기둥) 배근 상태도

□ I호텔의 철근탐사시험 분석 결과

I 호텔의 콘크리트 철근탐사시험 분석 결과는 지상 1층과 지하 1층(기둥, 보, 내력) F1~F10번까지 측정된 10곳에 대한 전체적인 데이터를 집계하여 피복두께 X(수평), Y(수직)방향에 대한 평균값을 도출하였다. 도출된 **피복두께 평균값은 X(수평) 44.30mm, Y(수직) 44.50mm**으로 조사되었다.

따라서, 「콘크리트 부재의 최소피복두께, 콘크리트 구조설계기준, 국토해양부, 2012」 근거하여 평가기준(D) 해당하는“옥외의 공기나 흠에 직접 접하지 않는 콘크리트” 슬래브, 벽체, 장선(D35초과, 40mm, D35이하, 20mm), 보, 기둥(40mm)에 대한 피복두께 값을 적용 결과 평가기준(D)보다 상회하는 값으로 나타나 양호한 것으로 판단된다.

<표 69> I호텔의 철근탐사시험 집계표

구분	위 치	피복두께(mm)		배근상태	
		X(수평)	Y(수직)	X(수평)	Y(수직)
F1	지상 1층 1구역 기둥	56	51	주근-3EA	대근-@200
F2	지상 1층 1구역 보	29	37	늑근-@200	주근-2EA
F3	지상 1층 1구역 내력벽	32	35	세로근-@150	가로근-@200
F4	지상 1층 2구역 기둥	57	51	주근-7EA	대근-@100
F5	지상 1층 2구역 보	61	33	늑근-@300	주근-3EA
F6	지상 1층 2구역 내력벽	37	49	세로근-@200	가로근-@200
F7	지상 1층 3구역 기둥	17	19	주근-4EA	대근-@100
F8	지상 1층 3구역 보	54	56	늑근-@200	주근-3EA
F9	지상 1층 3구역 내력벽	44	35	세로근-@200	가로근-@200
F10	지하 1층 1구역 기둥	56	79	주근-5EA	대근-@100
평균		44.30	44.50		

위 [표 69] I호텔의 철근탐사시험 결과 집계표로 근거로 하여 [표70] 과 같이 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)으로 구분하여 기둥 평균값, 보 평균값, 내력벽 평균값을 도출하였다.

기둥에서 피복두께는 X(수평)방향으로 기둥(46.5mm)으로 측정되었으며, Y(수직)방향으로 피복두께는 기둥(50mm)으로 조사되었다. 배근상태는 X(수평)방향에서 기둥(주근-4.75EA)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 기둥(대근-@125)으로 평균적으로 조사되었다.

보에서 피복두께는 X(수평)방향으로 보(48mm)으로 측정되었으며, Y(수직)방향으로 피복두께는 보(42mm)으로 조사되었다. 배근상태는 X(수평)방향에서 보(늑근-@233)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 보(주근-2.67EA)으로 평균적으로 조사되었다.

내력벽에서 피복두께는 X(수평)방향으로 내력벽(37.67mm)으로 측정되었으며, Y(수직)방향으로 피복두께는 내력벽(39.67mm)으로 조사되었다. 배근상태는 X(수평)방향에서 내력벽(세로근-@183)으로 측정되었으며, Y(수직)방향에서 내력벽(가로근-@200)으로 평균적으로 조사되었다.

<표 70> I호텔의 철근탐사시험(기둥, 보, 내력벽) 평균 분석표

구분	위 치	피복두께(mm)		배근상태	
		X(수평)	Y(수직)	X(수평)	Y(수직)
기둥	지상 1층 1구역	56	51	주근-3EA	대근-@200
	지상 1층 2구역	57	51	주근-7EA	대근-@100
	지상 1층 3구역	17	19	주근-4EA	대근-@100
	지하 1층 1구역	56	79	주근-5EA	대근-@100
평균계		46.5	50	주근-4.75EA	대근-@125
보	지상 1층 1구역	29	37	늑근-@200	주근-2EA
	지상 1층 2구역	61	33	늑근-@300	주근-3EA
	지상 1층 3구역	54	56	늑근-@200	주근-3EA
평균계		48	42	늑근-@233	주근-2.67EA
내력벽	지상 1층 1구역 내력벽	32	35	세로근-@150	가로근-@200
	지상 1층 2구역 내력벽	37	49	세로근-@200	가로근-@200
	지상 1층 3구역 내력벽	44	35	세로근-@200	가로근-@200
평균계		37.67	39.67	세로근-@183	가로근-@200

6) 조사분석 결과

공사중단 건축물에 대한 전수조사는 시간상, 여건상, 어려움이 있으므로 1개 현장을 선정하여 전문가와 공동으로 진행하였다. I호텔의 사용 가능성을 진단하기 위한 범위로는 조사대상구역 및 조사대상층과 조사지점 등을 지정하여 건축물 내구성 분석을 전문업체의 협조를 받아 구조체 외관조사, 구조체 기울기조사, 압축강도시험, 중성화조사시험, 철근탐사시험 등 비파괴검사를 실시하여 다음과 같이 분석 결과를 도출하였다.

첫째, 구조체의 외부 단열재 파손이나 철골구조물 부식 및 도장 탈락, 건축물 내부 누수 및 균열 등 여러 가지 문제점들이 발생하였으나 이러한 문제점은 구조적인 부분이 아니므로 공사재개 시 보수공사를 통해 해결이 가능할 것으로 보여진다.

둘째, 구조체의 기울기검사에서는 TR1, TR3에서 D, C등급으로 평가되었으나 시공성의 문제로 사료되며, 나머지(TR2, TR3, TR5, TR6)는 A, B등급으로 평가되어 수평변위량은 양호한 것으로 조사되었다.

셋째, 압축강도시험에서는 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)에서 「기존 시설물(건축물) 내진성능 평가요령, 표1.2.3. 건설연도별 재료의 기본값」 1988~2000년 기대강도 21Mpa 이상 값을 상회하는 것으로 나타나 추정압축강도는 양호한 것으로 나타났다.

넷째, 중성화조사시험에서는 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)의 중성화 깊이는 평균 11.6mm이며 잔여 피복두께는 44.6mm이며 잔존수명은 평균 525년 이상 남아 있는 것으로 추정되었다.

다섯째, 철근탐사시험에서는 주요구조부(기둥, 보, 내력벽)의 철근피복두께를 X방향과 Y방향을 측정 한 값은 「콘크리트 구조기준의 최소피복두께의 이상 값」을 유지하고 있는 것으로 나타나 철근의 피복두께는 양호한 것으로 확인되었다.

따라서 제주 I 호텔의 구조체가 20년 이상 지난 공사중단 건축물임에도 불구하고 건축물 내구성 분석 결과를 바탕으로 전체적인 건축물의 상태는 경과년수에 비하여 양호하다고 판단된다.

V. 결론

사회적으로 문제가 되고 있는 공사중단 건축물은 전국적으로 387곳 현장으로 파악되었다. 광범위한 조사에는 현실적으로 어려움이 있고 시간적 제약이 따므로 지역 여건을 고려하여 제주지역의 공사중단 건축물 24곳 현장을 중심으로 현장실태조사를 진행하였다. 제주시에는 18개 현장, 서귀포시에는 6개 현장이 분포되어 있었고, 이 중 10곳 현장은 사용승인, 용도변경, 철거 등으로 정비되었거나 해결되었고, 나머지 14곳 현장은 미정비 상태로 방치되고 있는 것으로 조사되었다.

현장실태조사 중 공사중단 건축물의 공사현장에 여러 가지 문제점들을 아래와 같이 발견할 수 있었다

첫째, 공사중단 건축물의 대부분 공사현장에 무단침입이 가능하도록 안전휀스가 설치되어 있지 않았거나, 부분부분 파손되어 있어 안전사고에 노출되어 있었다.

둘째, 공사중단 건축물의 공사현장에 건축폐자재와 각종 쓰레기 무단투기로 인하여 환경오염의 주범이 되고 있었다.

셋째, 공사중단 건축물의 공사현장에 공사 중 사용하고 남은 건축자재는 보관상태가 불량하고 재사용이 불가능하거나 파손되어 있었다.

넷째, 장기간(20년 이상) 방치된 공사중단 건축물에서 기존 시공된 외부마감재(단열재, 타일), 창문(유리창), 철근 부식 등으로 구조체가 심하게 훼손되어 있었다.

본 논문에서는 현장실태조사에서 나타난 제주지역의 미정비 상태로 방치되어 있는 14곳 현장 중 애월지역의 공사중단 건축물 1곳의 현장(I호텔)을 선정하여 사용 가능성을 위한 구조체 외관, 기울기, 압축강도, 중성화, 철근탐사 등 5가지 내구성 분석을 실시하였다. 그 결과 20년 이상 지난 건축물임에도 불구하고 전체적으로 구조체는 양호한 것으로 조사되었다.

본 연구에서는 공사중단으로 방치되어 있는 1곳의 현장을 선정하여 조사 및 검측 하였으나, 조사가 아직 이루어지지 않은 13곳의 현장도 건축물 사용을 하기 위해 공사재개를 한다면 전문업체의 안전진단을 받아 공사를 진행해야 한다고 사료 된다.

제주지역 공사중단 건축물의 현장실태조사를 통해 발견된 문제점 해결과 내구성 검사를 통해 나타난 분석결과를 근거로 하여 공사중단 건축물에 대한 활용적 가치를 높이기 위한 방안으로 도차원에서 공사중단 건축물을 관리할 수 있는 별도 예산 확보가 마련되어야 할 것이며, 그리고 공사중단 건축물의 노후화 진행방지를 위하여 조속히 공사재개를 할 수 있도록 기회를 줄 수 있는 세금감면혜택과 같은 인센티브 제도 도입이 필요할 것으로 판단된다.

제주지역 공사중단 건축물의 실태조사와 구조체의 내구성 조사를 실시하는 과정에서 공사현장에 진입하는 데 제한이 있어 세부적인 자료조사에는 미흡한 점이 있었으며, 특히 공사중단 건축물들이 장기간 방치되다 보니 시공업체 이해관계자의 만남과 그 관련된 자료(설계도면)가 부재(不在)하여 정확한 측정 데이터를 수집하는 데 많은 어려움이 있었다.

공사중단 건축물 I호텔의 구조체 내구성 조사와 관련하여 본 연구내용에는 지상 1층과 지하 1층을 전체를 조사계획으로 세웠으나 조사 중 현장 여건과 시간 관계상 지상 1층과 지하 1층 1구역(기둥)에만 조사가 그쳤으며, 나머지 지하 1층(기둥 제외)에 대한 조사구역은 측정이 이루어지지 못했다. 이러한 이유로 본 연구에는 I호텔의 지하 1층 전체적인 내구성 조사 측정 자료는 본 연구내용에는 담지 못하였다.

향후 공사중단 건축물에 대해 연구하는 연구자들과 건축물 이해관계자들이 부족한 연구조사에 대하여 추가적인 내구성 조사가 진행되어야 할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

【학위논문】

- 장재원. (2016). 공사 중단 방치 건축물의 재활용을 통한 공공건축 계획 제안 (석사). 한양대학교, n.p..
- 김누리. (2018). 장기방치 건축물의 사례분석을 통한 개선방안 연구-원주시 우산동 사례를 중심으로-(석사). 명지대학교, n.p..
- 이수찬. (2020). 장기방치건축물을 활용한 뮤직아카데미 계획 (석사). 건국대학교, n.p..
- 안민구. (2021). 장기방치건축물을 활용한 스타트업 지원센터 계획-창동민자역사 리노베이션 프로젝트- (석사). 건국대학교, n.p..

【학술논문】

- 서명석. (2019). 공사 중단 건축물의 효율적 관리를 위한 인식 분석 연구. 한국건설순환자원학회논문집 , 7 (2), pp. 131.
- 김광주, 이만형, 이재우. (2011). 공사중단 방치건축물의 정비 및 활용을 위한 법제도 분석. 한국지역개발학회 학술대회 , 1 , pp. 20-21.
- 김광주, 김동명, 이만형. (2011). 공사중단 방치건축물의 문제점 및 개선방안 : 충청북도를 중심으로. 한국주택학회 , 3 , pp. 676-677.
- 김대운, 김갑열. (2013). 공사중단 방치건축물의 실태분석과 정비시사점. 주거환경 , 11 (2), pp. 191.
- 최완호. (2015). 방치 건축물의 실태분석 및 제도 개선방안. 부동산법학 , 19 , pp. 143.
- 권영수, 최완호. (2016). 「공사중단 장기방치 건축물의 정비 등에 관한 특별조치법」의 분석과 평가. 부동산경영 , 14 , pp. 205.
- 김광주, 이만형, 이재우. "공사중단 방치건축물의 정비 및 활용을 위한 법·제도 분석." 한국지역개발학회 학술대회 6 (2011): 29. <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01877911>.

김광모. (2016). 도심 속 흉물 처리에 나서다 = 과천시 방치건축물 정비선도사업 (pp. 37-38). 월간 공공정책: 한국자치학회.

서명석. (2019). 강원도 공사중단 건축물의 현황 및 실태 조사 연구. 한국건설순환자원 학회논문집 , 7 (2), pp. 138-144.

【단행본】

이중원, 최광호, 김세환. 철근콘크리트 구조물의 안전진단기술 . 서울: 기문당, 2015.

유광흠, 임유경. (2013). 공사중단 장기방치건축물 정비를 위한 체계 및 제도 기반 연구 (pp. 서론2). 경기도: 건축도시공간연구소.

【웹 페이지】

"중국 자본 유입 끊기자, 제주 땅·집값 10년 만에 미끄럼…대출 16조 어찌나 " . (2020). <https://www.joongang.co.kr/article/23695096>.

"고(故) 유명언이 세운 과천흉물‘우정병원,철거 진행중” . (2018). <https://www.kukinews.com/newsView/kuk201811300167>.

"강남 타워 팰리스가 빈민 거주지가 된다면?…세계 최대 수직형 무허가 거주 공동체 ‘토레 다비드” . (2015). <https://www.khan.co.kr/national/national-general/article/201511291411271>.

"세계 최고층 빈민가…‘지속가능한 삶’을 꿈꾸다” . (2015). <https://www.munhwa.com/news/view.html?no=2015101601032612054002>.

"빈곤의 타워 토레 다비드(Torre David)- 절망 속에서 희망의 공동체” . (2021). <https://blog.naver.com/soarha2/222385897264>.

"제주도 빈집·폐건물·창고, 문화예술 공간으로 재탄생” . (2020). <https://www.hjn24.com/news/articleView.html?idxno=104149>.

"티모넷-佛켈쳐스페이스, 아미엑스(AMIEX®)국내 전시 조인식 개최” . (2018). <https://citation.sawoo.com/ref/generation>.

"문화 입힌’ 옛 서귀포관광극장 年 1만 찾는 명소로” . (2017). <https://culture.seogwip>

o.go.kr/artroad/community/notice.htm?act=view&seq=1505355.

“엔트리사이트3.7”.(2022). <https://www.mangoplate.com/restaurants/udXrT8gNPg>

“빛의 벙커”. (2022). <https://www.google.com/>

“지붕없는 공연장 「서귀포 관광 극장」 ” . (2021). <https://blog.naver.com/ash18/222217739228>.

“건축공정표” . (2022). <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1827988&cid=42279&categoryId=42279>.

“권리관계” . (2016). <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=3657523&cid=42131&categoryId=42131>.

“안전관리예치금.” 토지이용 용어사전. n.d. 수정, 2022년 6월 19일 접속, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1827233&cid=42154&categoryId=42154>.

“이행강제금.” 시사상식사전. 2016년 12월 6일 수정, 2022년 6월 19일 접속, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=3544550&cid=43667&categoryId=43667>.

“행정대집행.” 시사상식사전. n.d. 수정, 2022년 6월 19일 접속, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=929583&cid=43667&categoryId=43667>.

“토지은행제.” 시사상식사전. n.d. 수정, 2022년 6월 19일 접속, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=938452&cid=43667&categoryId=43667>.

“부동산 정책.” 대한민국 정책브리칭. 2021년 2월 17일 수정, 2022년 5월 29일 접속, <https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148865571>.

“[인간사람] 소다미술관(권순엽).” TBS 시민의 방송. n.d. 수정, 2022년 2월 27일 접속, https://www.youtube.com/watch?v=_HRiCTKkIv0.

“[문화재생 건축물을 찾다] 화성 소다미술관, 짓다만 찢질방의 뜨거운 변신… 사람 모여드는 '문화핫플'로 뜨다.” 중부일보. n.d. 수정, 2022년 2월 27일 접속, <http://www.joongboo.com/news/articleView.html?idxno=363420071>.

“I호텔 경매 현황.” 제주도 부동산 114. n.d. 수정, 2022년 3월 19일 접속, <https://blog.daum.net/younhg/12242>.

“20년째 흉물 옛 르네상스, 카지노전용 호텔 변신?” 제주의 소리. n.d. 수정, 2022년 3월 19일 접속, <https://www.jejusori.net/news/articleView.html?idxno=140240>.

【기타문헌】

- 국토부, 「1, 2차 공사중단 건축물 정비기본계획(안)」, 2016, 2019.
- 국토부, 「주택 건축공정 판단기준에 관한 업무처리지침안」, 2018
- 국토부, 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침, 2010
- 국토부, 콘크리트 구조설계기준(콘크리트 부재의 최소피복두께), 2012
- 정보공개요청, I호텔(평화로) 도면(입면도, 평면도)자료 요청(제주시), 2022. 10. 18, <https://www.open.go.kr/rquestMlrd/rquestDtls/reqstDocList.do>
- 정보공개요청, 전국 1차, 2차 공사중단건축물 현황 자료 요청(국토부), 2020. 7. 3. [http://www.open.go.kr/rquestMlrd/rquestDtls/reqstDocList.do](https://www.open.go.kr/rquestMlrd/rquestDtls/reqstDocList.do)
- 정보공개요청, 제주시 공사중단건축물 인·허가 자료 요청(제주시), 2020. 7. 3. <https://www.open.go.kr/rquestMlrd/rquestDtls/reqstDocList.do>
- 정보공개요청, 서귀포시 공사중단건축물 자료 요청(서귀포시), 2020. 3. 25. <https://www.open.go.kr/rquestMlrd/rquestDtls/reqstDocList.do>
- 정보공개요청, 제주시 공사중단건축물 자료 요청(제주시), 2020. 3. 25. <https://www.open.go.kr/rquestMlrd/rquestDtls/reqstDocList.do>
- 정보공개요청, 제주지역 공사중단건축물 현황 자료 요청(제주도청), 2020. 3. 25. <https://www.open.go.kr/rquestMlrd/rquestDtls/reqstDocList.do>

부록: 제주도 내 공사중단 건축물 공사현장 사례조사(24곳)

부록1. (제주-1) 서귀포시 색달동 2934-1(현장실태조사 : 2020. 7. 28.)

			
현 장 도	위 치 도		
대 지 위 치	서귀포시 색달동 2934-1	건 물 명	참나안미술관
용 도	문화 및 집회시설	중 단 시 점 (기 간)	2008년(12년)
용 도 지 역	자연녹지지역/관광단지	중 단 사 유	자금사정
구 조	철근콘크리트(RC)	공 정 률	-
대 지 면 적	5820m ²	건 축 허 가 일	2007. 05. 10.
건축면적/연면적	987.28m ² /1455.39m ²	실 제 착 공 일	2007. 06. 10.
건 폐 율/용 적 률	16.06%/24.85%	건 축 물 활 용 도	철거 후 빈 공터 활용
층 수(지하/지상)	지하1층/지상2층	완 료 / 미 완 료	완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



공사현장 진입구



철거 후 공사현장 빈 공터





이동용 화장실 방치



폐자재 쓰레기 방치

부록2. (제주-2) 서귀포시 색달동 2950-4, 2950-30 (현장실태조사 : 2020. 7. 28.)

			
현 장 도		위 치 도	
대 지 위 치	서귀포시 색달동 2950-4	건 물 명	퍼시픽랜드
용 도	관광휴게시설(숙박시설)	중단시점(기간)	1996년(24년)
용 지 지 역	자연녹지지역	중 단 사 유	자금부족
구 조	철근콘크리트 구조	공 정 률	골조(80%)
대 지 면 적	25,550㎡	건 축 허 가 일	1992. 03. 27.
건축면적/연면적	6,352.24㎡/24,464㎡	실 제 착 공 일	1992. 04.
건 폐 율/용 적 률	24.9%/51.2%	건축물 활용도	없음(공사재개예정)
층수(지하/지상)	지하2층/지상3층	완 료 / 미 완 료	미완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



공사현장 출입구



공사현장 내부



공사현장 컨테이너 방치



공사현장 주변 보트 방치

부록3. (제주-3) 서귀포시 서귀동 324-4(현장실태조사 : 2020. 7. 28.)

			
현 장 도		위 치 도	
대 지 위 치	서귀포시 서귀동 324-4	건 물 명	대순진리회종교시설
용 도	종교시설	중 단 시 점 (기 간)	1994.(26년)
용 도 지 역	일반상업지역	중 단 사 유	지역주민 건축 반대
구 조	철근콘크리트	공 정 률 / 안 전 등 급	터파기(5%)/없음
대 지 면 적	1,632.6㎡	건 축 허 가 일	1992. 7.
건축면적/연면적	-/5,577.6㎡	실 제 착 공 일	1992. 9.
건 폐 율 / 용 적 률	-/341.63%	건 축 물 활 용 도	철거(주민 무료주차장)
층 수 (지 하 / 지 상)	지상5층	완 료 / 미 완 료	완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



철거 후 주민 무료주차장 활용



주민 무료주차장(동쪽방향)





주민 무료주차장(북쪽방향)



주민 무료주차장(남쪽방향)

부록4. (제주-4) 서귀포시 서홍동 396-4외 3(현장실태조사 : 2020. 7. 28.)

			
현 장 도		위 치 도	
대 지 위 치	서귀포시 서홍동 396-4	건 물 명	서홍동판매시설
용 도	판매시설	중단시점(기간)	2005. 1.(14년)
용 도 지 역	준주거지역	중 단 사 유	소송 및 부동산경기침체
구 조	일반철골구조	공정률/안전등급	터파기(5%)/-
대 지 면 적	2978.0m ²	건 축 허 가 일	2004. 10. 05
건축면적/연면적	2,080.08m ² /4,195.1m ²	실 제 착 공 일	2004. 11. 23.
건폐율/용적률	69.85%/138.4%	건축물 활용도	없음(방치)
층수(지하/지상)	-/2층	완 료 / 미 완 료	미완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



공사현장 출입구



공사현장 내부 쓰레기 방치





공사현장 내부 무성한 잡풀



공사현장 가림막

부록5, (제주-5) 서귀포시 성산읍 시흥리 23(현장실태조사 : 2020. 7. 28.)

			
현 장 도	서귀포시 성산읍 시흥리 23	위 치 도	시흥리 관광호텔
대 지 위 치	숙박시설(관광호텔)	건 물 명	시흥리 관광호텔
용 도	자연녹지지역	중 단 시 점 (기 간)	2004. 01.(16년)
용 도 지 역	철근콘크리트(RC)	중 단 사 유	자금부족, 경매
구 조	1164㎡	공정률/안전등급	골조(70%)/C
대 지 면 적	227.23㎡/1530.37㎡	건 축 허 가 일	2002. 12. 24.
건축면적/연면적	19.52%/76.57%	실 제 착 공 일	2003. 03. 24.
건 폐 율 / 용 적 륜	1층/4층	건 축 물 활 용 도	없음(공사중단 중)
층 수 (지 하 / 지 상)		완 료 / 미 완 료	미완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



공사현장 공사가림막 미설치



공사현장 건축물(동쪽)





공사현장 건축물(정면)



공사현장 건물 내부

부록6. (제주-6) 서귀포시 표선면 표선리 2711-1(현장실태조사 : 2020. 7. 28.)

			
현 장 도	위 치 도		
대 지 위 치	서귀포시 표선면 표선리 2711-1	건 물 명	대진유토피아공동주택
용 도	공동주택	중단시점(기간)	1998년(20년)
용 도 지 역	계획관리지역	중 단 사 유	사업자 부도
구 조	철근콘크리트	공 정 률	100%
대 지 면 적	28,117.6㎡	건 축 허 가 일	1999.11.15.
건축면적/연면적	5,673.63㎡/16,515.79㎡	실 제 착 공 일	2000.1.8
건 폐 율 / 용 적 률	20.18%/58.74%	건 축 물 활 용 도	공동주택(입주민 거주)
층 수(지하/지상)	-/4층	완 료 / 미 완 료	완료(준공)

< 공사현장 실태조사 사진 >



대진유토피아 단지 출입구



대진유토피아 안내도





대진유토피아(전면)



대진유토피아(후면)

부록7. (제주-7) 제주시 구좌읍 김녕리 160-1(현장실태조사 : 2022. 7. 26.)

			
현	장	도	위
치	도	치	도
대 지 위 치	제주시 구좌읍 김녕리160-1	건 물 명	-
용 도	문화및집회시설(전시장)	중 단 시 점 (기 간)	2012(8년)
용 도 지 역	생산관리지역	중 단 사 유	자금난
구 조	철근콘크리트	공 정 료 / 안 전 등 급	터파기(5%)/C
대 지 면 적	6280㎡	건 축 허 가 일	2008. 12. 15.
건축면적/연면적	1547.44㎡/1913.77㎡	실 제 착 공 일	2009. 04. 08.
건 폐 율 / 용 적 륜	24.64%/29.06%	건 축 물 활 용 도	없음(방치)
층 수 (지 하 / 지 상)	1층/2층	완 료 / 미 완 료	완료(허가취소)

< 공사현장 실태조사 사진 >



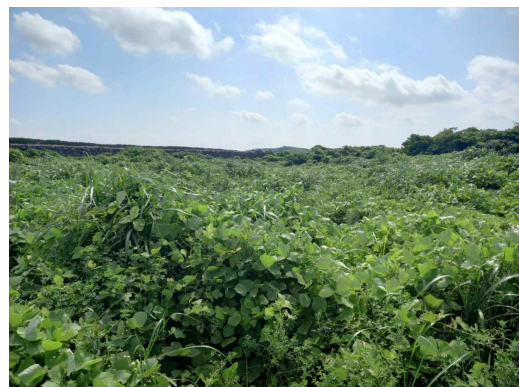
공사현장 무성한 잡풀



공사현장 터파기 식별 불가



공사현장(서쪽)



공사현장(남쪽)

부록8. (제주-8) 제주시 구좌읍 동북리 1664(현장실태조사: 2022. 7. 26.)

			
현 장 도		위 치 도	
대 지 위 치	제주시 구좌읍 동북리 1664	건물명(건축주)	네스트힐(G건설)
용 도	숙박시설(휴양콘도)	중단시점(기간)	2007. 00. 00.(13년)
용 지 지 역	자연녹지지역	중 단 사 유	부도
구 조	철근콘크리트	공 정 률	기초(10%)
대지면적/연면적	9720㎡/7284.64㎡	건축허가일	2003. 10. 23.
건축면적	1915.35㎡	실제착공일	2004. 07. 16.
건폐율/용적률	19.71%/66.83%	건축물활용도	없음(방치)
층수(지하/지상)	1층/4층	완료/미완료	미완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



공사 현장(기초 10%)



공사 현장(기초 10%)



주변 건물(콘도)



주변 건물(콘도)

부록9. (제주-9) 제주시 구좌읍 하도리 969-6(현장실태조사 : 2022. 7. 26.)

					
현	장	도	위	치	도
대 지 위 치	제주시 구좌읍 하도리 969-6	건물명(건축주)	가족호텔(S호텔)		
용 도	숙박시설(가족호텔)	중단시점(기간)	2005. 00. 00.(15년)		
용 도 지 역	보존관리지역	중 단 사 유	자금난		
구 조	철근콘크리트	공 정 률	기초(10%)		
대 지 면 적	4967m ²	건 축 허 가 일	2002. 06. 25.		
건축면적/연면적	1418m ² /6831.74m ²	실 제 착 공 일	2003. 03. 11.		
건 폐 율/용 적 률	28.55%/79.97%	건축물 활용도	없음(방치)		
층수(지하/지상)	1층/3층	완 료 / 미 완 료	미완료		

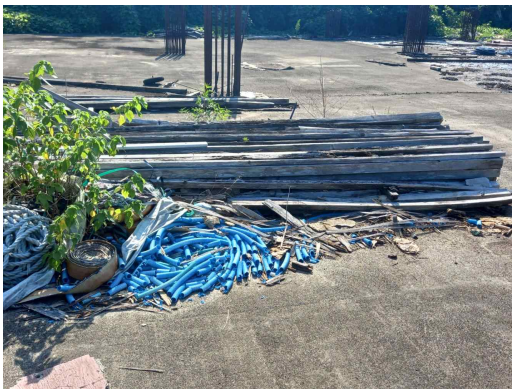
< 공사현장 실태조사 사진 >



1층 슬래브타설 비계 파손



외기노출에 따른 철근 부식





폐자재 및 쓰레기 방치



공사철근 방치

부록10. (제주-10) 제주시 삼도1동 569-6번지(현장실태조사 : 2021. 1. 30.)

			
현	장	도	위
치	장	도	치
대 치 위 치	제주시 삼도1동 569-6	건물명(건축주)	강** 외 2인
용 도	근린생활시설	중단시점(기간)	1996.(25년)
용 도 지 역	일반상업지역	중 단 사 유	부도
구 조	철근콘크리트	공 정 률	90%
대 지 면 적	281.2	건 축 허 가 일	1994.01
건 축 면 적	228.33	실 제 착 공 일	1994.08
건 폐 율 / 용 적 률	81.2%/487.2%	건 축 물 활 용 도	없음(방치)
층 수(지하/지상)	B1F/6F	완 료 / 미 완 료	미완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



건축물(전면)



건축물(후면)



건축물 외장재 탈락(타일)



군데군데 파손된 유리창

부록11. (제주-11) 제주시 애월읍 고내리 1221-1(현장실태조사 : 2022. 4. 24.)

			
현 장 도		위 치 도	
위 치	제주시 애월읍 고내리 1221-1	건 물 명	-
용 도	제2종근린생활시설	중단시점(기간)	2005(16년)
용 도 지 역	보전녹지지역	중 단 사 유	-
구 조	철근콘크리트	공 정 률	기초(10%)
대 지 면 적	1,484㎡	건 축 허 가 일	2002.12.11
건축면적/연면적	296.35㎡/443.92㎡	실 제 착 공 일	2004.11.30
건 폐 율 / 용 적 률	19.97% / 29.91%	건 축 물 활 용 도	판매시설(설계변경)
층 수(지하/지상)	0/2F	완 료 / 미 완 료	완료(2021.12. 27)


※ 제주시 애월읍 고내리 1221-1, 1224, 1225번지는 같은 단지 내에 3개의 필지 분리

부록12. (제주-12) 제주시 애월읍 고내리 1224(현장실태조사 : 2022. 4. 24.)

			
현 장 도		위 치 도	
위 치	제주시 애월읍 고내리 1224	건 물 명	-
용 도	판매시설(일반음식점)	중단시점(기간)	2006(14년)
용 도 지 역	보전녹지지역	중 단 사 유	-
구 조	철근콘크리트	공 정 률	기초(10%)
대 지 면 적	1,923㎡	건 축 허 가 일	2002. 12. 02.
건축면적/연면적	220.32㎡/215.6㎡	실 제 착 공 일	2004. 11. 30.
건 폐 율 / 용 적 률	11.46% / 11.21%	건 축 물 활 용 도	판매시설(설계변경)
층 수(지하/지상)	0/1F	완 료 / 미 완 료	완료(2022. 1. 24)

※ 제주시 애월읍 고내리 1221-1, 1224, 1225번지는 같은 단지 내에 3개의 필지 분리

부록13. (제주-13) 제주시 애월읍 고내리 1225(현장실태조사 : 2022. 4. 24.)

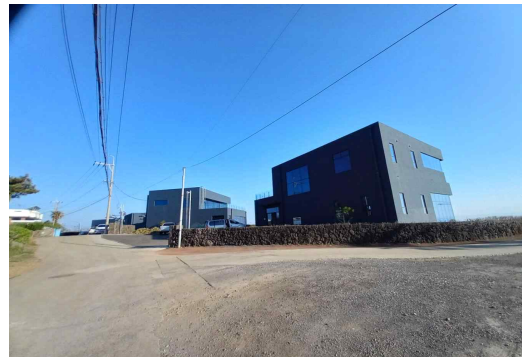
					
현	장	도	위	치	도
위	치	제주시 애월읍 고내리 1225	건	물	명
용	도	단독주택(다가구)	중	단	시
용	도	보전/자연녹지지역	중	단	사
구	조	철근콘크리트	공	정	물
대	지	면적	858m ²	건	축
건축	면적/연	면적	155.84m ² /230.39m ²	실	체
건	폐	율/용	적률	19.33%/32.19%	건
층	수(지	하/지	상)	0/2F	완
					료 / 미
					완
					료 (2022. 1. 27)

※ 제주시 애월읍 고내리 1221-1, 1224, 1225번지는 같은 단지 내에 3개의 필지 분리

< 공사현장 실태조사 사진(고내리 1221-1, 1224, 1225의 3필지) >



설계변경 후 신축건축물(전면)



설계변경 후 신축건축물(후면)





설계변경 후 신축건축물(좌측)



설계변경 후 신축건축물(우측)

부록14. (제주-14) 제주시 애월읍 고성리 863(현장실태조사 : 2021. 2. 14.)

			
현 장 도		위 치 도	
위 치	제주시 애월읍 고성리 863	건 물 명	아일랜드호텔
용 도	숙박시설(관광호텔)	중단시점(기간)	1998(22년)
용 도 지 역	준농림지역	중 단 사 유	자금난
구 조	철근콘트리트구조	공 정 률	골조(80%)
대 지 면 적	18,930.15㎡	건 축 허 가 일	1994.02.03
건축면적/연면적	6,490.67㎡/47,405.61㎡	실 제 착 공 일	1994.09.16
건 폐 율/용 적 률	34.28%/250.42%	건 축 물 활 용 도	없음(방치)
층수(지하/지상)	B3F / 3F	완 료 / 미 완 료	미완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



출입구 바닥배수 불량



철골구조물 부식 발생



외부 보온재 탈락



유리창 파손

부록15. (제주-15) 제주도 애월읍 신엄리 2791-5(현장실태조사: 2022. 5. 4.)

			
현 장 도		위 성 도	
위 치	제주시 애월읍 신엄리 2791-5	건 물 명	애월빵명장
용 도	제1종 근린생활시설	중 단 시 점 (기 간)	2005(16년)
용 도 지 역	보전녹지지역	중 단 사 유	자금난
구 조	철근콘크리트(RC)	공 정 률	98%
대 지 면 적	1,015㎡	건 축 허 가 일	2003.04.09
건축면적/연면적	202.92㎡/552.04㎡	실 제 착 공 일	2005.04.06
건 폐 율 / 용 적 률	19.99%/54.39%	건 축 물 활 용 도	판매시설
층수(지하/지상)	0/3F	완 료 / 미 완 료	완료(준공)2019년

< 공사현장 실태조사 사진 >



설계변경 후 애월빵공장(정면)



설계변경 후 애월빵공장(우측)

부록16. (제주-16) 제주도 애월읍 유수암리 2819(현장실태조사 : 2022. 5. 4.)

			
현 장 도		위 치 도	
대 지 위 치	제주시 애월읍 유수암리 2819	건물명(건축주)	(주)H사
용 도	제2종근린생활시설	중단시점(기간)	2004(16년)
용 도 지 역	계획관리지역	중 단 사 유	자금난
구 조	콘크리트 구조(RC)	공 정 률	골조(70%)
대 지 면 적	4562㎡	건축허가일	2000. 04. 07.
건축면적/연면적	1376.43㎡/3738.5㎡	실체착공일	2000. 04. 07.
건폐율/용적률	30.17%/45.63%	건축물 활용도	없음
층수(지하/지상)	B1F/2F	완료/미완료	미완료(방치)

< 공사현장 실태조사 사진 >



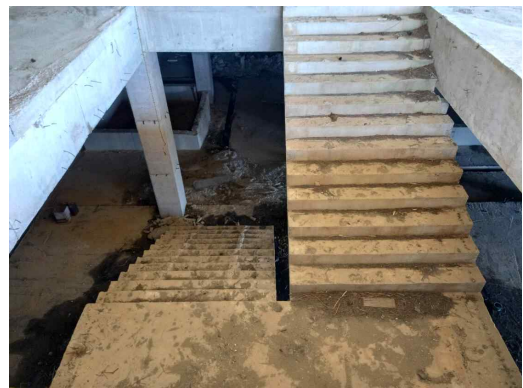
공사현장 건축물(남측)



공사현장 건축물(좌측)





공사현장 건축물(1층 내부)



공사현장 건축물(지하 1층 계단)

부록17. (제주-17) 제주도 이도1동 1689-2(현장실태조사 : 2020. 12. 14.)

			
현 장 도		위 치 도	
대 지 위 치	제주시 이도1동 1689-2	건 물 명	변경(전) 제주 이도일동복합빌딩 변경(후) 예그린오피스텔
용 도	변경(전) 의료시설 변경(후) 업무시설	중단시점(기간)	공사중단: 2009(9년)
용 도 지 역	변경(전) 도시지역 변경(후) 일반상역지역	중 단 사 유	건축관계자 간 분쟁
구 조	콘크리트 구조(RC)	공 정 률	공사재개(전) 골조 70% 공사재개(후) 완공 100%
대 지 면 적	1,453.4m ²	건 축 허 가 일	변경(전) 2003. 05. 15. 변경(후) 2007. 02. 01.
건 축 면 적	변경(전) 963.33m ² 변경(후) 979.72m ²	실 제 착 공 일	2007.05.22
연 면 적	변경(전) 9,926.52m ² 변경(후) 9627.31m ²		
건 폐율/용 적률	변경(전) 66.28%/546.01 변경(후):67.41%/477.21	건축물 활용도	오피스텔
층수(지하/지상)	B2F/9F	완 료 / 미 완 료	완료(준공)

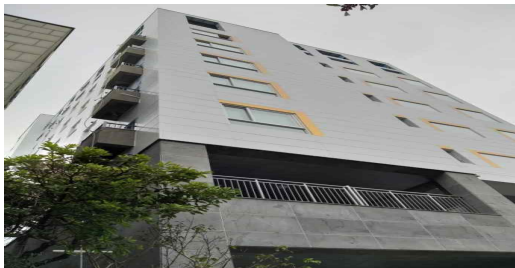
< 공사현장 실태조사 사진>



예그린 오피스텔(남측)



공사현장 건축물(북측)





예그린 오피스텔(좌측)



예그린 오피스텔(우측)

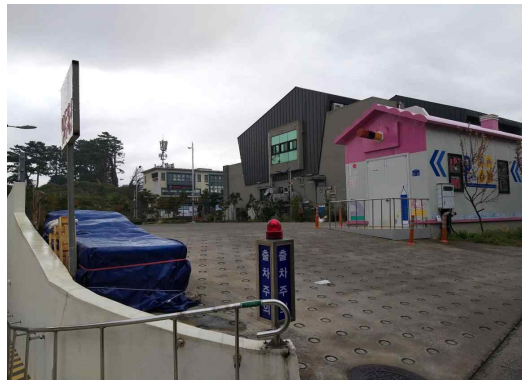
부록18. (제주-18) 제주시 이도2동 2022-5(현장실태조사 : 2020. 12. 14.)

			
현 장 도		위 치 도	
대 지 위 치	제주시 이도이동 2022-5	건 물 명	인천문화당
용 도	제1종근린생활시설 용도변경(판매시설)	중 단 시 점 (기 간)	2013.(6년)
용 도 지 역	계획관리지역	중 단 사 유	-
구 조	콘크리트 구조(RC)	공 정 률	-
대 지 면 적	820㎡	건 축 허 가 일	변경(전)2012. 4. 24. 변경(후)2019. 8. 5.
건축면적/연면적	17.4㎡/549.98㎡	실 제 착 공 일	2012. 5. 7.
건 폐 율 / 용 적 률	2.12%/17.4%	건 축 물 활 용 도	주차장
층수(지하/지상)	B1F/1F	완 료 / 미 완 료	완료(2018. 8. 7.)

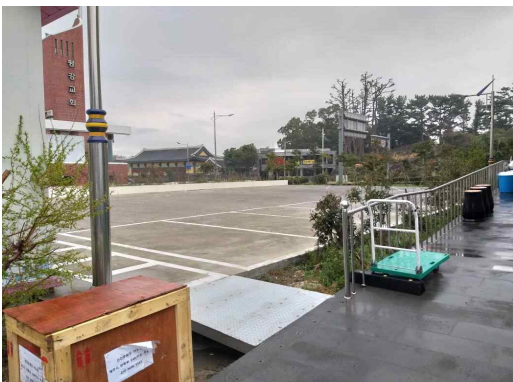
< 공사현장 실태조사 사진 >



인천문화당 주차장(남측)



인천문화당 주차장(북측)

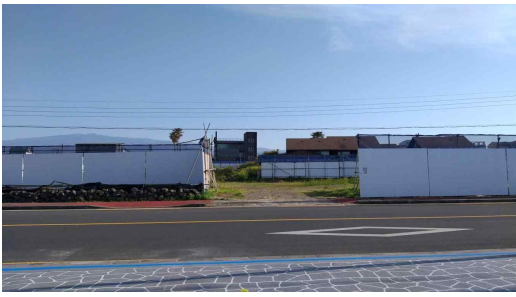



인천문화당 주차장(좌측)



인천문화당 주차장(우측)

부록19. (제주-19) 제주시 이호일동 351-5(현장실태조사 : 2020. 12. 14.)

					
현	장	도	위	치	도
대 지 위 치	제주시 이호1동 351-5	건물명(건축주)	(주) P사		
용 도	관광숙박시설	중단시점(기간)	2012.(8년)		
용 도 지 역	자연녹지지역	중 단 사 유	자금난		
구 조	철근콘크리트(RC)	공 정 률	기초(10%)		
대 지 면 적	3951㎡	건 축 허 가 일	2008. 4. 23.		
건축면적/연면적	1217.87㎡/5307.085㎡	실 제 착 공 일	2008. 07. 15.		
건 폐 율 / 용 적 률	30.34%/98.59%	건축물 활용도	-		
층수(지하/지상)	B1F/4F	완 료 / 미 완 료	미 완료		

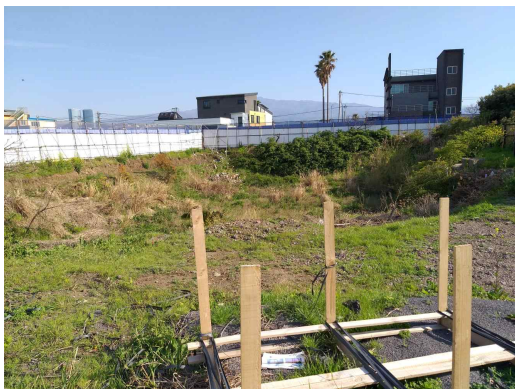
< 공사현장 실태조사 사진 >



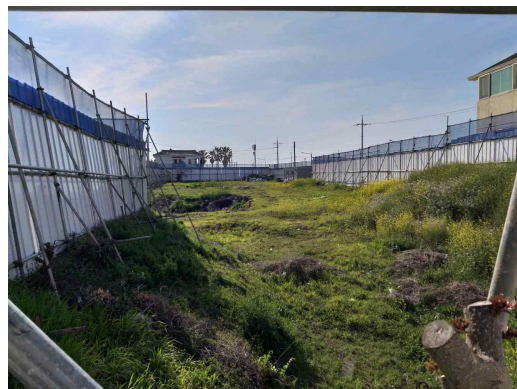
공사장(출입구)



공사장(내부)

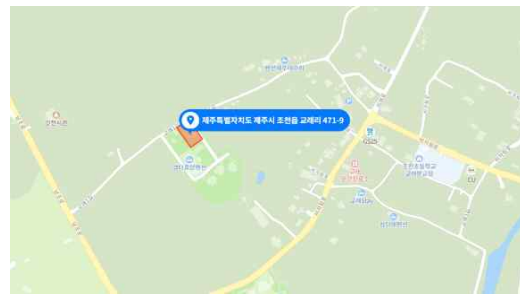


공사장 터파기(기초10%)



공사장 터파기(기초10%)

부록20. (제주-20) 제주시 조천읍 교래리 471-9(현장실태조사 : 2020. 12. 14.)

					
현	장	도	위	치	도
대 지 위 치	제주시 조천읍 교래리 471-9		건물명(건축주)	노래연습장(김**)	
용 도	제2종근린시설		중단시점(기간)	2019.(11년)	
용 도 지 역	계획관리지역		중 단 사 유	자금난	
구 조	철근콘크리트(RC)		공 정 률	골조(80%)	
대 지 면 적	1000㎡		건 축 허 가 일	2005. 1. 24.	
건축면적/연면적	261.71㎡/391.38㎡		실 제 착 공 일	2006. 5. 29.	
건 폐 율/용 적 률	20.67%/39.14%		건축물 활용도	방치	
층수(지하/지상)	2F		완 료/미 완 료	미완료	

< 공사현장 실태조사 사진>



건축물(정면)



건축물(내부)





공사장 주변 쓰레기



공사장 주변 폐콘크리트

부록21. (제주-21) 제주시 조천읍 교래리 산 10-7(현장실태조사 : 2020. 12. 14.)

			
현	장	도	도
대 지 위 치	제주시 조천읍 교래리 산10-7	건물명(건축주)	휴양펜션
용 도	숙박시설	중단시점(기간)	2005.(16년)
용 도 지 역	생산관리지역	중 단 사 유	자금난
구 조	철근콘크리트(RC)	공 정 률	마감(90%)
대 지 면 적	2620㎡	건 축 허 가 일	2001. 11. 17.
건축면적/연면적	320.74㎡/487.25㎡	실 제 착 공 일	2001. 12. 06.
건 폐 율/용 적 률	12.24%/18.6%	건축물 활용도	방치
층수(지하/지상)	2F	완 료/미 완 료	미완료

< 공사현장 실태조사 사진>



휴양펜션 건축물 1동



휴양펜션 건축물 2동



무단 쓰레기 투기



공사자재 적재 방치

부록22. (제주-22) 제주도 한림읍 귀덕리 3994(관련자료 부족)

현 장 도		위 치 도	
대 지 위 치	제주시 한림읍 귀덕리 3994	건 물 명	
용 도	공동주택	중단시점(기간)	(16년)
용 도 지 역		중 단 사 유	
구 조		공 정 륙	
		안 전 등 급	
대 지 면 적		건 축 허 가 일	
건축면적/연면적		실 제 착 공 일	
건 폐 율 / 용 적 륙		건축물 활용도	
층수(지하/지상)		완 료 / 미 완 료	공사완료 (사용승인)

부록23. (제주-23) 제주시 한림읍 월림리 856-15(현장실태조사 : 2022. 5. 22.)

			
현	장	도	도
대 지 위 치	제주시 한림읍 월림리 856-15	건물명(건축주)	공장(W화학)
용 도	공업시설(금농농공)	중단시점(기간)	2002(16년)
용 도 지 역	보전관리지역	중 단 사 유	부도
구 조	철근콘크리트(RC)	공 정 률	80%
대 지 면 적	15,798m ²	건 축 허 가 일	2000.04.19
건축면적/연면적	3,005.1m ² /2,999m ²	실 제 착 공 일	2001.01.31
건 폐 율/용 적 률	19%/19%	건축물 활용도	방치
층수(지하/지상)	1F	완 료/미 완 료	미완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



공장 출입구(정면)



공장(측면)



공장(후면)



공장내부(쓰레기)

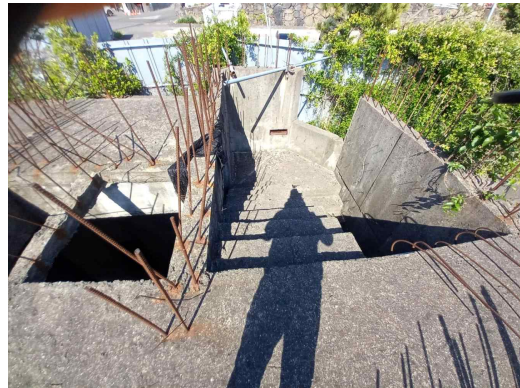
부록24. (제주-24) 제주시 한림읍 협재리 2494(현장실태조사: 2022. 5. 22.)

			
현	장	도	위
치	도	도	도
대 지 위 치	제주시 한림읍 협재리 2494	건 물 명	고**씨관광호텔
용 도	숙박시설(관광호텔)	중 단 시 점 (기 간)	1998(22년)
용 도 지 역	자연녹지지역	중 단 사 유	자금난
구 조	철근콘크리트(RC)	공 정 률	골조(20%)
대 지 면 적	2815.8m ²	건 축 허 가 일	1994. 02. 28.
건축면적/연면적	522.1m ² /1995.39m ²	실 제 착 공 일	1994. 04.07
건 폐 율 / 용 적 률	18.54%/50.23%	건 축 물 활 용 도	방치
층 수 (지 하 / 지 상)	B1F/3F	완 료 / 미 완 료	미 완료

< 공사현장 실태조사 사진 >



건축물 슬레브 1층



지하계단 입구



공사장 지하 1층

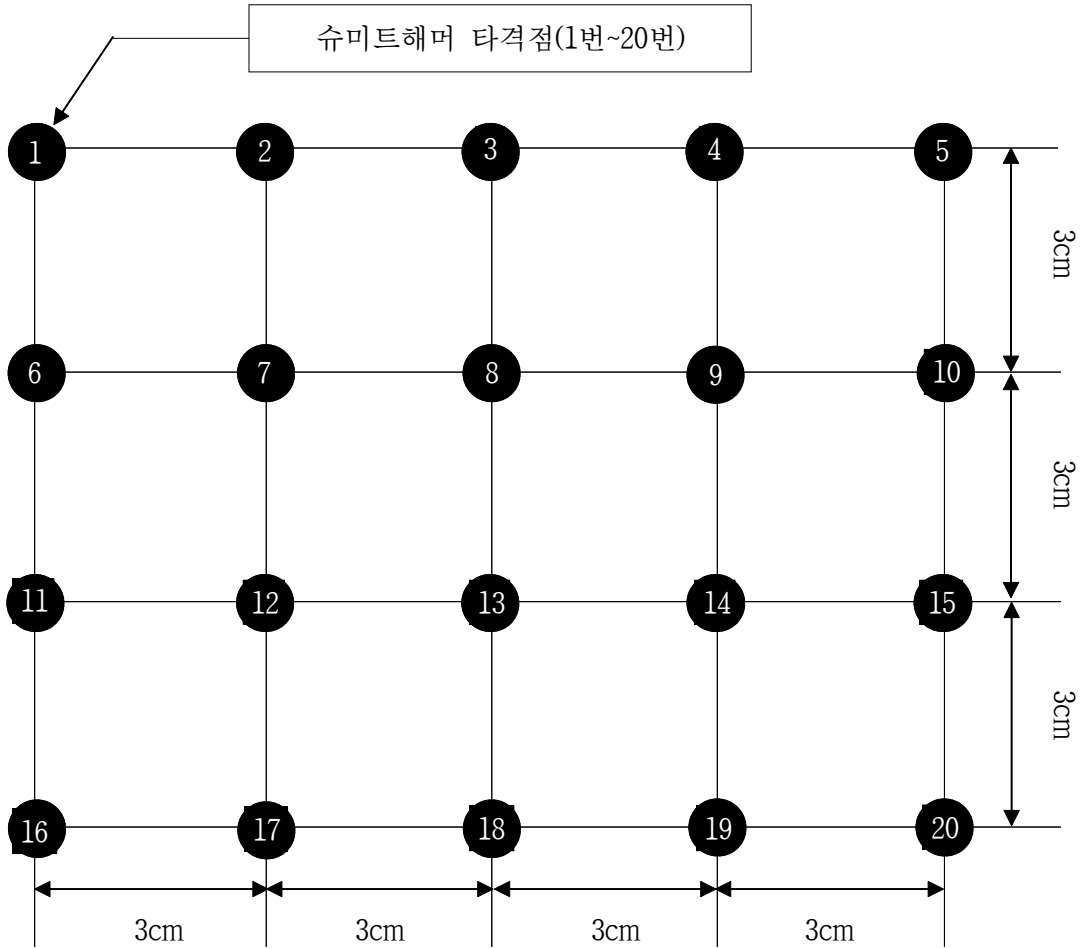


공사장 벽 철근 부식

부록25. 육안조사 안점점검 체크리스트

조사항목	조사내용
구조체의 배부름 상태 및 정도	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 배부름, 균열, 침하, 연약지반, 배수구멍, 막힘, 옹벽의 기울어짐 조사
건축물 주변의 배수로 상태 조사	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 배수로의 오물 및 파괴로 인한 원활한 배수 불량 상태 조사
구조체의 철근부식 상태 조사	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 노후된 건물에서 철근의 부식에 따른 철근팽창과 콘크리트의 균열조사
구조체의 균열 상태 조사	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 창문 모서리 위, 아래 경사방향의 균열과 수직균열 ▪ 슬래브바닥 모퉁이에 발생하는 경사균열 ▪ 슬래브 중앙부, 가장자리에 발생하는-자형 균열 ▪ 철근이 배치된 표면에 바닥판 철근배근처럼 생기는 균열 ▪ 기둥에 한쪽 방향으로 일정하게 또는 X자 형태의 균열 ▪ 벽체에 생기는 - 자형, X자형 균열 ▪ 보의 중앙 아랫부분에 휨균열 ▪ 보와 기둥의 집합부 부근에서 45°방향으로 경사균열(전단균열) ▪ 벽면의 수직, 수평, 경사 방향의 균열 조사
구조체의 누수, 백화 상태 조사	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 균열부위를 통한 내부로의 누수 여부 ▪ 벽체, 보, 기둥은 내부에서 관측 ▪ 발코니 및 외부 슬래브는 슬래브 아랫면에서 조사
구조체의 누수, 변형 상태 조사	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건축물의 기울어짐 등으로 인한 변형 상태 조사

반발경도시험(슈미트해머) 타격지



중성화 조사 시험 평가조사지

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 건물명 : 제주아일랜드호텔
<input type="checkbox"/> 조사층 : <input type="checkbox"/> 지상1층 <input type="checkbox"/> 지하1층
<input type="checkbox"/> 조사구역 : <input type="checkbox"/> 1구역 <input type="checkbox"/> 2구역 <input type="checkbox"/> 3구역
<input type="checkbox"/> 측정위치 : <input type="checkbox"/> 기둥 <input type="checkbox"/> 보 <input type="checkbox"/> 내력벽
<input type="checkbox"/> 측정일시 : 년 월 일()
<input type="checkbox"/> 온도 및 습도 : ℃, % | <input type="checkbox"/> 조사자 :

<input type="checkbox"/> 보조자 :

<input type="checkbox"/> 입회자 : |
|--|--|

No. _____	중성화 조사 시험	
2지점	측정부위	중 양 부
	측정깊이	
탄산화 측정 평균 깊이		
피 복 두 겹		
경 과 년 수		
탄 산 화 속 도 계 수		
전 체 수 명 산 정		
잔 존 수 명		

<중성화조사시험 사진>

기둥(중앙) 드릴 천공	보(중앙) 드릴 천공	내력벽(중앙) 드릴 천공
기둥 페놀프탈레인 용액 분무	보 페놀프탈레인 용액 분무	내력벽 페놀프탈레인 용액 분무
기둥(중앙) 탄산화 깊이 측정	보(중앙) 탄산화 깊이 측정	보(중앙) 탄산화 깊이 측정

부록30. I호텔 내구성 분석 현장조사 현황

조사일: 2022. 10. 13. (목)

< 내구성 품질시험 검사의 측정지점 조사 개소 >

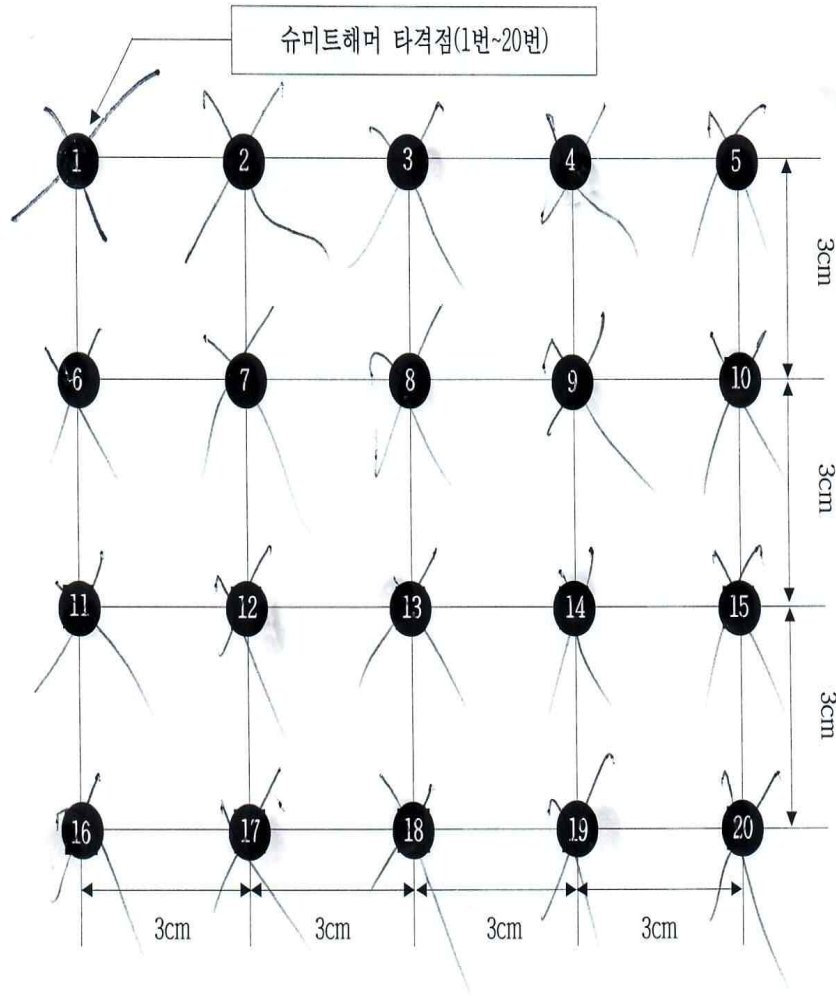
[표 4] ▪ 반발경도시험[단위:회] ▪ 중성화조사시험[단위:회] ▪ 철근탐사시험[단위:회]

조사구역	층별	시험종류	주요구조부(3곳)									계	
			기둥(수직부재)			보(수평부재)			내력벽(수직부재)				
			1지점 (주두부)	2지점 (중앙)	3지점 (주각부)	1지점 (좌단부)	2지점 (중앙)	3지점 (우단부)	1지점 (좌단부)	2지점 (중앙)	3지점 (우단부)		
1 구역	1F	반발경도시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3	
		중성화조사시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3	
		철근탐사시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3	
		계	0	3	0	0	3	0	0	3	0	9	
	B1F	반발경도시험	-	1✓	-	-	1	-	-	1	-	3	
		중성화조사시험	-	1✓	-	-	1	-	-	1	-	3	
		철근탐사시험	-	1✓	-	-	1	-	-	1	-	3	
		계	0	3	0	0	3	0	0	3	0	9	
	합계		0	6	0	0	6	0	0	6	0	18	
	2 구역	1F	반발경도시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3
			중성화조사시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3
			철근탐사시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3
계			0	3	0	0	3	0	0	3	0	9	
B1F		반발경도시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		중성화조사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		철근탐사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		계	0	3	0	0	3	0	0	3	0	9	
합계		0	6	0	0	6	0	0	6	0	18		
3 구역		1F	반발경도시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3
			중성화조사시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3
			철근탐사시험	-	1✓	-	-	1✓	-	-	1✓	-	3
	계		0	3	0	0	3	0	0	3	0	9	
	B1F	반발경도시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		중성화조사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		철근탐사시험	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3	
		계	0	3	0	0	3	0	0	3	0	9	
	합계		0	6	0	0	6	0	0	6	0	18	
	총합계		0	18	0	0	18	0	0	18	0	54	

(1층) 1구역 (기둥)

반발경도시험(슈미트해머) 타격지

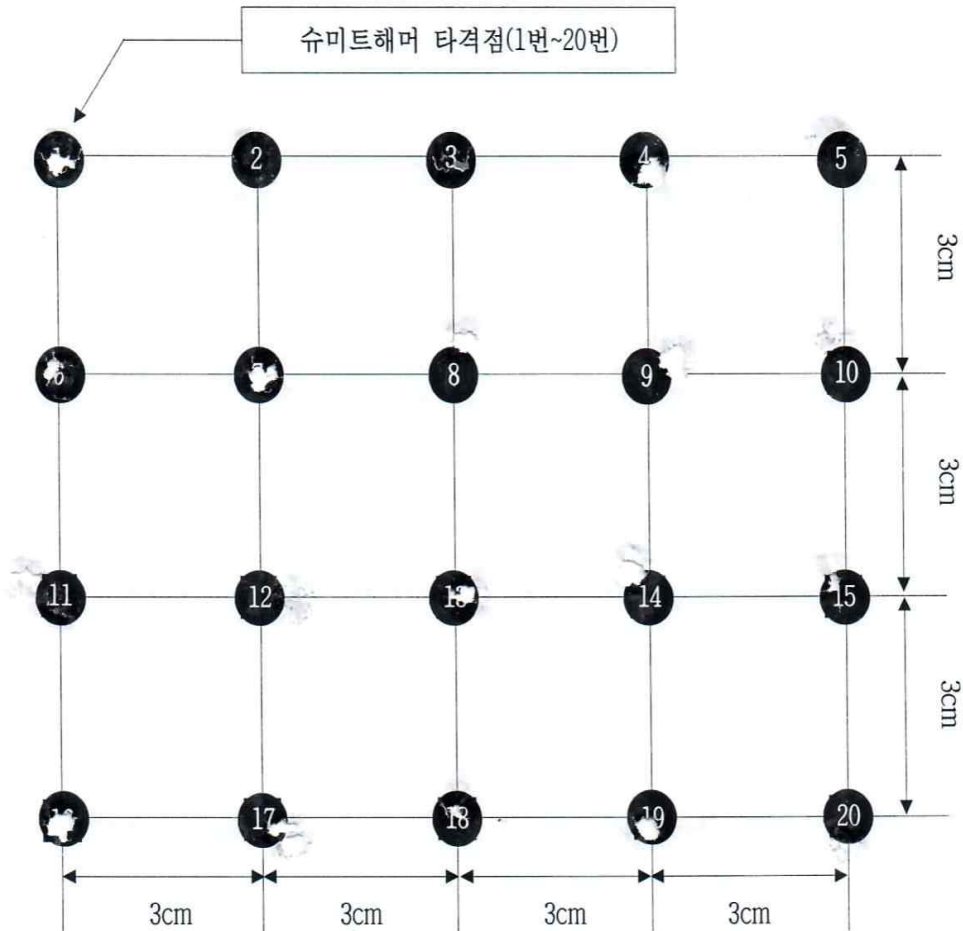
① 조사일: 2022.10.13. (목)



층 2구획(보)

반발경도시험(슈미트해머) 타격지

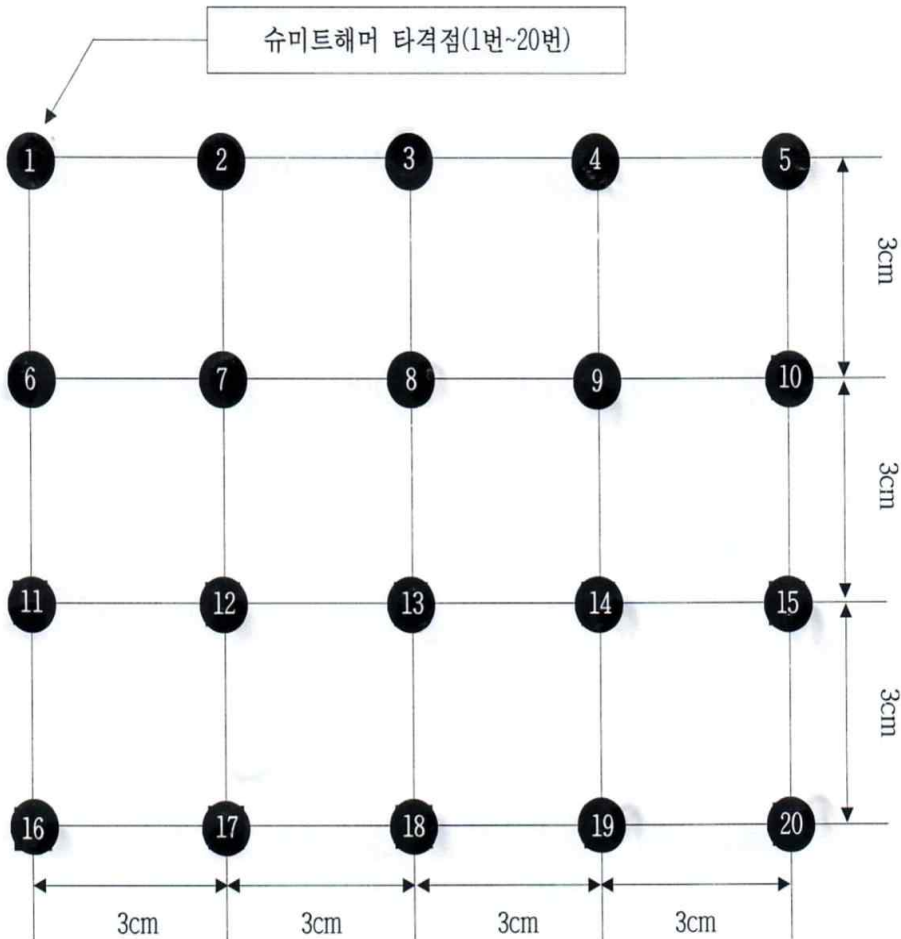
⑤ 조사일 : 2022. 10. 13. (목)



1F 370x7 내력벽(9)

반발경도시험(슈미트해머) 타격지

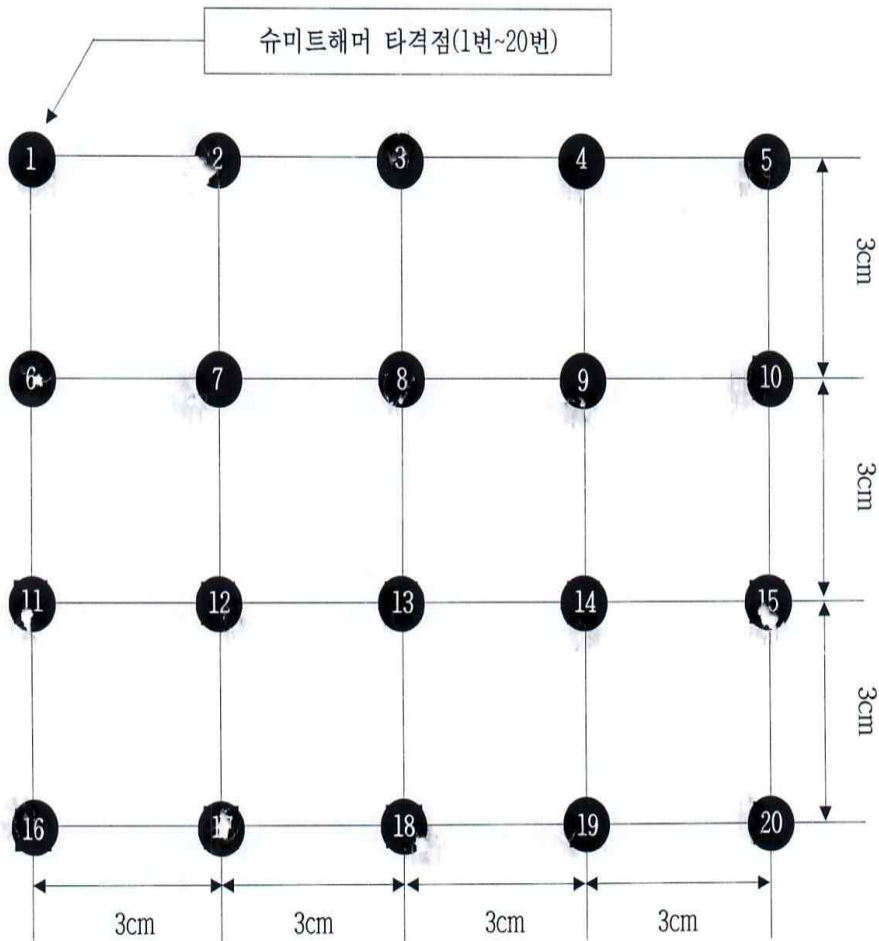
조사일: 2022. 10. 13. (목)



지하 1 구역 기둥 (10)

반발경도시험(슈미트해머) 타격지

조사일 : 2022. 10. 13. (목)



Abstract

A Study on the Status and Actual Conditions and Durability of Construction Structures in Jeju Island

Doo-Seong Kim

Department of Architectural Engineering

Graduated School of Industry Jeju National University

Supervised by professor In-Deok Han

Based on the Information Disclosure Request Data, Long-term Construction Discontinuance List (Jeju Provincial Office, March 25, 2020), this study collects basic data to identify the current status of discontinued buildings in Jeju-do, conduct a site survey, and select one of the 14 sites left unattended in the site survey to analyze the durability of the construction.

The overall appearance of the structure was checked for the construction stop (I Hotel) selected through the field survey, and the survey targets for durability analysis were selectively designated. The first building was selected among the first and second buildings, and the survey layer was limited to the scope of the survey among the three floors above the ground and three floors below the ground (a total of six floors). In the survey area, the survey area was divided into three sections based on the front (Peace Road) of the first building, and each survey area was divided into major structural parts (column, beam, bearing wall) to derive a total of 30 points (column-10 points, beam-10 points, bearing wall-10 points).

In order to analyze the overall durability of the buildings, floors, survey areas, and survey sites, the types of inspections were classified into five categories, and non-destructive tests (compression strength test, neutralization test, rebar examination test).

As a result of the durability survey, various problems were found outside and inside the structure, but most of them appeared to be repair work, and the slope survey measured the north and south of the structure, and the horizontal displacement was good except for two out of six places (TR1, TR3). In the compressive strength test, the estimated compressive strength was found to be good as it exceeded the expected strength of 21 Mpa or more in accordance with the compression strength investigation criteria of the Seismic Performance Assessment Guidelines of Existing Facilities (Buildings). In the neutralization irradiation test, the average depth of neutralization was 11.66mm in major structures (columns, beams, bearing walls), and it was estimated that the remaining life span remained more than 525 years on average. In the rebar examination test, the average coating thickness of the major structures (column, beam, bearing wall) was measured to be X (horizontal), 44.30mm and Y (vertical), and 44.50mm, so the coating thickness of the rebar was found to be good. Therefore, even though the construction stopped building (I hotel) is a structure that has passed more than 20 years, the overall condition of the building was judged to be better than the number of years elapsed based on the results of the durability survey and analysis.

As a result of the durability analysis of the discontinued building (I hotel), the structure was confirmed to be durable, and it is meaningful in that it can be provided as evidence to show the useful value of the discontinued building by diagnosing the usability based on the results.

Keywords (keywords): Construction discontinued buildings, site survey, durability analysis, usability, and utilization value

감사의 글

한인덕 지도교수님과의 만남을 시작으로 저의 논문은 기나긴 여정이 시작되었습니다. 부족한 저를 제자로 받아주시고 많은 충고와 조언을 아낌없이 보내주신 한인덕 교수님께 먼저 감사의 인사 말씀을 올립니다.

논문발표 과정에서 논문의 맥락을 짚어주신 서일교 교수님, 논문 지도과정에서 틈틈이 시간을 내시어 미약한 저의 논문을 코칭해 주신 장명훈 교수님께 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

그리고 내구성 조사를 위해 저와 같이 현장에서 뛰해주신 (주)종합건축사사무소그룹 케이 임직원분께도 감사의 말씀을 전합니다.

직장에 다니면서 산업대학원에 진학하여 열심히 해보겠다는 열정으로 대학원 생활을 시작했지만, 직장, 가정, 학업을 겸하는 3가지 일을 해야 하는 저는 많은 부담감을 느꼈습니다. 특히 논문이라는 높은 문턱 앞에서 자신감이 떨어지는 저 자신을 발견하곤 하였습니다. 산업대학원을 다니면서 느끼던 감정은 누군가는 보고서를 제출하여 졸업하는 것이 목표인 반면, 누군가는 어려운 논문을 써서 졸업하는 것이 목표인 원생도 있었습니다. 산업대학원 2년이라는 학업이 지나가고 졸업을 하기 위하여 논문을 선택해야 할지, 아니면 보고서를 선택해야 할지 2가지 중 한 가지를 선택해야 하는 기로 선 저는 망설임 없이 논문을 선택하였습니다. 그러나 막상 공사중단 건축물에 관해서 논문을 쓰기 시작할 때 공사중단 건축물 현장에 가서 무엇을 어떻게 해야 할지 고민했던 시간이 엇그제 같은데 2년이라는 긴 시간 동안 그것들을 하나둘씩 실타래를 풀어가듯이 한 단계 한 단계 지나가면서 논문이 완성되어 가는 것을 보면서 저 스스로 많은 것을 깨닫고 많은 것을 느끼게 하는 계기가 되었습니다.

논문지도과정에서 많은 어려움이 있음에도 불구하고 부족한 저를 끝까지 지도해주시고 격려와 응원을 아낌없이 보내주신 주신 한인덕 교수님께 다시 한번 고개 숙여 깊은 감사의 말씀을 올립니다.