



## 오피스빌딩의 유지관리비 결정요인 분석

이규태\*, 이윤영\*\*

### 요약

본 연구는 오피스빌딩의 관리비 구성항목인 관리용역비와 유지보수비를 중심으로 하는 구분된 접근을 바탕으로 하는 유지관리비 결정요인을 실증적으로 살펴보았다. 주요 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 오피스빌딩의 건물특성으로 연면적, 층수, 경과연수가 유지관리비에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 오피스빌딩의 각종 시설 및 설비의 세부유형에 따른 유지관리비의 차이를 확인하였다. 구체적으로 시설특성 변수인 E/L 대수, 주차대수의 경우 각각 연면적에 비해 많을수록 유지관리비가 높게 나타났다. 또한, 설비특성 변수인 중앙 제어 냉·난방설비, 흡수식 냉·온수기, 터보 냉동기, 관류형 보일러가 유지관리비에 미치는 유의적인 영향도 주목할 만하다. 셋째, 오피스빌딩의 관리특성으로 공용면적에 비해 관리인원이 많을수록 규모의 경제 효과가 발생하여 유지관리비가 감소하는 것을 보여주고 있다. 넷째, 지역특성으로 오피스빌딩이 서울, 경기도에 소재하는 경우 유지관리비 수준이 상대적으로 높게 나타났다.

**주제어:** 오피스빌딩, 유지관리비, 시설 및 설비특성, 시설관리, 부동산서비스산업

### 1. 서론

국내 오피스시장은 1980~1990년대 비약적인 경제성장과 함께 대다수 기업은 사옥 용도의 오피스빌딩 매입을 희망하였고, 이 결과로 서울을 비롯한 지방 대도시권에 수많은 오피스빌딩이 신축되었다. 그러나 이러한 인식도 1997년 외환위기를 경험하면서 오피스시장은 외국 자본의 투자활동으로 여러 변화가 관찰되었다.

오피스빌딩의 직접 매입에서 리츠(real estate investment trusts, REITs)나 부동산펀드(real estate fund, REF) 등 투자목적의 다양한 제도가 도입되면서 부동산 간접투자가 활성화되었고, 증권화 방식을 활용한 매입방식으로 더욱 활성화되어 가고 있다.

이러한 점에서 오피스빌딩의 시장가치 판단에 대한 중요성이 과거에 비해 증대되고 있다. 일반적으로 건물의 위치와 소유형태, 임대차

\* (제1저자) 한국부동산원 부동산연구원, 부연구위원, E-mail: leekyutai13@gmail.com

\*\* (교신저자) 대구가톨릭대학교 경제금융부동산학전공, 박사과정, E-mail: dlw0125@dpi.re.kr

전략 측면에서의 앵커 테넌트(anchor tenant)나 테넌트 믹스(tenant mix), 공실률 등에 의해 임대료라는 결괏값이 오피스빌딩의 궁극적인 가치로 연결되는 것으로 볼 수 있다(김용일 외, 2011; 장무창·이학동, 2007; Alexander and Muhlebach, 2016). 이 가운데 건물의 물리적인 구조는 변경이 쉽지 않다는 점을 고려하면 오피스빌딩이 보유하고 있는 각종 부대시설을 비롯하여 첨단화된 시설 및 설비에 대한 관리서비스 강화를 바탕으로 오피스빌딩의 품질과 오피스 환경을 개선해 나감으로써 소비자 및 투자자, 테넌트의 요구에 부응하고, 투자자산의 가치 향상이라는 최종적인 결과 또한 낳게 할 것이다. 이러한 측면에서 고품격 관리서비스가 장기적으로 부동산가치를 향상시켜 소요된 관리비를 초과하는 높은 수익을 얻는데 기여한다는 연구결과도 존재하는 상황이다(Hui et al., 2011). 따라서 오피스빌딩의 소유자 및 투자자는 그들의 오피스빌딩을 차별화시키기 위한 오피스빌딩의 유지관리에 많은 노력을 기울이고 있는 것으로 이해할 수 있으며, 이 결과 <표 1>을 통해 제시한 서울의 권역별 월 관리비 징수액 또한 지속적인 상승을 거듭하는 것으로

확인된다(Savills Korea, 2022, 2023, 2024).

이와 같은 배경에서 오피스빌딩의 유지관리에 대한 학계의 관심은 수선비 등 일부 개별 항목(오두열 외, 2008; 정원구·이현석, 2004) 또는 총관리비 징수액에 중점을 두고 그 결정요인을 도출하고 있으며(금상수, 2014; 백민석, 2014; 양영준·유선종, 2010; 양영준·임병준, 2013; 이상경·이인철, 2007), 관리비 부과방식이나 관리방식 선택(허필원 외, 2014), 나아가 관리비 일부를 포함한 순운영소득(net operating income, NOI), 순점유비용(net occupancy cost, NOC), 자본환원율(capitalization rate, cap rate) 등 다각적인 접근이 이루어지고 있다(고현림 외, 2014; 류강민·송기욱, 2022; 박관규 외, 2023). 이러한 학술적 논의가 진행되고 있음에도 불구하고 오피스빌딩의 관리비는 구성항목이 다양하다는 점에서 비용의 증감요인을 살펴보기 위해서는 관리적인 측면으로의 보다 엄밀한 접근이 필요한 것으로 생각된다. 관리실무에 기초하여 살펴보더라도 PM(property management)의 중요성을 간과할 수 없으나, 점차 첨단화되고 있는 건물의 기능 및 성능의 장기화, 사용조건 최적화 등 사용가치 극대화에 목표를 두

<표 1> 서울 오피스빌딩의 권역별 월 관리비 현황 (단위: 원/3.3m<sup>2</sup>)

구분	'22.1Q	'22.2Q	'22.3Q	'22.4Q	'23.1Q	'23.2Q	'23.3Q	'23.4Q	'24.1Q	'24.2Q
CBD	45,100	45,500	45,600	46,400	47,000	47,300	47,000	47,900	48,000	48,300
GBD	41,100	42,300	43,200	43,700	43,100	42,900	43,500	43,800	43,800	44,100
YBD	41,100	41,400	41,500	42,000	43,000	43,400	43,800	43,900	44,800	45,000
전체	43,000	43,600	44,000	44,700	44,900	45,100	45,500	45,700	46,000	46,200

자료: Savills Korea(2022, 2023, 2024)의 분기별 보고서를 참고하여 재구성.

CBD, central business district; GBD, gangnam business district; YBD, yeouido business district.

고 있는 FM(facility management)은 오피스빌딩의 유지관리에 있어 가장 핵심관리 분야라고 할 수 있을 것이기 때문이다(이시웅, 2007).

따라서 본 연구는 그간의 논의와는 달리 오피스빌딩의 유지관리에 필요한 관리비 구성항목인 관리용역비와 유지보수비를 중심으로 하는 구분된 접근을 바탕으로 시설 및 설비특성에 따른 유지관리비 결정요인을 실증적으로 규명하고자 한다. 이러한 유지보수비는 건물의 생애주기비용(building life-cycle cost, BLCC)에서 83.2%를 차지하고 있으며(松浦 房次郎·田中 毅弘, 1998), 건축기술의 고도화로 인해 건물의 수명이 점차 장기화, 또한 계속적으로 지출되는 비용이라는 점에서 관심을 갖고 연구를 진행해야 할 필요가 있는 분야라고 생각된다. 이를 위해 본 연구에서는 2023년 기준 국내 민간 A PM사, B FM사가 실제 위탁관리하는 대상 중 건축물대상상 주용도가 업무시설에 해당하고, 연면적 1,000m<sup>2</sup> 이상인 오피스빌딩의 관리정보를 자체 수집·구축하여 유지관리비를 살펴보았다.

이러한 본 연구를 통해 부동산 전문관리회사의 성과물이라 할 수 있는 오피스빌딩의 유지관리비에 대한 결정요인 분석결과에 기초하여 부동산서비스산업에서 비주거용 부동산관리업의 고부가가치화를 위한 방안이 마련될 수 있기를 기대한다.

## II. 이론적 논의

### 1. 오피스빌딩 유지관리

오피스빌딩을 관리대상으로 하는 유지관리의

목적은 건물의 기능 및 성능의 장기적 유지, 물리적 상태의 정상적 보존, 사용조건 최적화, 조기 노후화 방지를 통한 내용연수 극대화, 사용상 안전성 확보, 쾌적한 오피스 환경조성 등 사용가치 극대화를 위한 일련의 관리활동으로 정의할 수 있다(Alexander and Muhlebach, 2016; Scoulas, 2002). 이를 관리서비스의 특성에 따라 투자자산의 경제적 이익 극대화와 사용가치, 수익가치, 처분가치 최대화를 목적으로 하는 AM(asset management), PM, FM 등으로 구분된다. 이러한 관리서비스는 그 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 전략적으로 제휴하거나 전문적인 분업형태로 상호협력하여 목적을 달성하고 있다.

구체적으로 유지관리와 관련하여 분야별 성격을 달리하는 업무범위에 따라 FM, 환경미화, 시설경비 등 3개 분야로 나누어 볼 수 있다(Atkin and Brooks, 2021). 첫째, FM 분야는 완성된 시설물의 기능을 보전하고 안전성과 편의성을 높이기 위하여 일상점검하고 손상된 부분은 원상복구하며 시간의 경과에 따라 요구되는 보수, 개량, 교체, 보강에 필요한 활동으로서 일반적으로 유지관리는 FM 분야를 일컫는다. 둘째, 환경미화 분야는 유지관리에서 하나의 위생환경을 관리하기 위한 분야로서 쾌적하고 깨끗한 오피스 환경을 장기적으로 유지할 수 있도록 지원하는 활동이다. 셋째, 시설경비 분야는 오피스빌딩 내 잠재적으로 존재하는 시설물의 화재, 폭발, 침하, 기물파손 등의 위험, 범죄 등 각종 위험을 예방하기 위한 활동이다.

이러한 관리활동을 부동산 전문관리회사가 수행하는 과정에서 유·무형적 관리서비스에 대

한 일종의 대가인 관리비가 발생하게 된다. 관리비는 오피스빌딩을 유지관리하는 데에 소요된 각종 비용이자 대가성 또는 보상적 성격을 가진 비용으로(백민석, 2014), 고품격 관리서비스를 기대하는 소유자 및 투자자, 테넌트의 경우 그에 상응하는 높은 수준에서 관리비가 책정될 것으로 보인다(허필원 외, 2014; Hui et al., 2011). 업계에서는 <표 2>와 같이 관리용역비, 유지보수비, 수도광열비, 보험료, 제세공과금, PM 수수료 등의 구성항목으로 통용되고 있다.

이러한 오피스빌딩의 관리비 구성항목을 바탕으로 앞서 살펴본 유지관리 3개 분야(FM, 환경미화, 시설경비)와 연관된 개별 항목인 관리용역비와 유지보수비의 경우 건물의 생애주기비용(BLCC)에서 83.2%를 차지하는 것으로 나타났다. 이를 분야별로 구분하여 살펴보면

FM(63.8%), 환경미화(18.4%), 시설경비(13.6%) 등으로 나타나 최우효 유지관리에 대한 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다는 점을 살펴볼 수 있다(松浦 房次郎 · 田中 毅弘, 1998).

## 2. 선행연구 검토

관리실무에 기반하여 볼 때 기본적으로 오피스빌딩의 유지관리에 필요한 관리용역비와 유지보수비를 중심으로 하는 비용 또한 관리대상 오피스빌딩의 물리적인 특성이라 할 수 있는 규모와 관련된 변수에 의해 1차적인 수준이 책정될 것으로 보인다(김일호, 2017). 이뿐만 아니라 관리업무를 아웃소싱(outsourcing), 즉 위탁관리를 통해 외부의 전문성을 활용함으로써 오피스빌딩을 효율적이고 효과적으로 유지관리하기 위한 과정에서 관리대상인 각종 부대시설

<표 2> 오피스빌딩의 관리비 구성항목

중분류	소분류	
관리용역비	시설용역비, 경비용역비, 주차용역비, 청소용역비, 시설유지관리비	
유지보수비	수선비	기계 · 건축설비, 방재설비, 전기설비
	소모품비	건물 유지보수, 주차장 · 정산소 소모품 등
	공구 · 비품비	감가상각비
	협회비 등	안전점검(전기설비, 소방설비, E/L, 도시가스, 주차설비 등)
수도광열비	상 · 하수도비	상수도요금, 하수도요금, 물이용부담금
	에너지비	전기요금, 도시가스요금, 지역난방요금 등
보험료	가스사고배상책임보험료, 화재보험료, 주차장배상책임보험료, 영업배상책임보험료	
제세공과금	재산세(건물분, 토지분), 도시계획세, 지역자원시설세, 지방교육세, 각종 부담금(환경개선부담금, 교통유발부담금, 도로점용료, 지역개발세)	
PM 수수료	PM(property management) 수수료	

자료: 고현림 외(2014), 김일호(2017), 이상경 · 이인철(2007)을 참고하여 재구성.

을 비롯하여 첨단화된 시설 및 설비특성에 따른 관리내용 수준, 그리고 전문성을 바탕으로 한 기술력 투입 수준 등에 따라서 유지관리비 징수액이 상이하게 책정될 가능성이 현저히 높을 것으로 생각된다(이규태 · 신종철, 2023).

이러한 이해를 통해 볼 때 본 연구에서 살펴보고자 하는 오피스빌딩의 유지관리비는 공동주택 관리비처럼 사회적 이슈로 부각된 상황이 아니기도 하고, 관리정보가 민간 PM사, FM사의 사적영역이기 때문에 충분한 연구가 누적된 상황이라고 보기는 힘든 측면이 있다. 이에 본 연구에서는 그간 진행되어 온 논의를 종합적으로 살펴보기 위해 광의적인 접근을 바탕으로 오피스빌딩 분야에서 총관리비를 다루고 있는 선행연구를 검토하여 비용의 결정요인을 살펴보고자 하였다.

우선, 양영준 · 유선중(2010)의 연구에서는 PM사의 오피스빌딩 116동을 대상으로 연간  $m^2$ 당 총관리비의 결정요인을 분석하였다. 다중회귀분석을 통해 경과연수, 전기용량(수전용량+발전용량), 관리인원(관리소장+시설관리+보안관리+미화관리)이 유의적인 변수로 도출되었다. 또한, 총관리비에서 외주용역비를 포함한 인건비가 약 57%를 차지한다는 점에서 효율적인 인력운영 방안이 중요하다고 밝혔다.

이후 양영준 · 임병준(2013)의 연구에서는 PM사의 오피스빌딩 109동을 대상으로 3개년 평균 총관리비에 기초한 건물특성, 시설 및 설비특성, 관리특성과 관련된 연면적, 경과연수, 주차대수, 전기용량(수전용량+발전용량), 관리인원(시설관리+보안관리+미화관리) 등이 유의적인 요인으로 나타났으며, 양영준 · 유선중(2010)의

연구결과와 유사하게 관리인원의 영향력이 가장 큰 것으로 분석되었다.

백민석(2014)의 연구에서는 A PM사, B PM사의 오피스빌딩 661동을 대상으로 총관리비 결정요인을 분석하기 위해 확장된 변수 틀에 기초한 회귀모형을 구축하였다. 건물특성으로 층수, 전용률, 경과연수, 오피스빌딩 등급(Prime, A, B), SRC조여부가 유의적인 영향을 미치는 것으로 도출되었으며, 관리특성으로 위탁관리여부, 개인소유여부 등에 따라 회귀계수의 방향성이 상이하게 나타났다. 지역특성으로 서울 3대 권역 외 소재하는 오피스빌딩의 경우 총관리비에 부(-)의 영향력이 존재할 수 있음을 보여주고 있다.

한편, 오피스빌딩의 여러 관리비 구성항목 중 일부 개별 항목에 중점을 두고 있는 선행연구도 몇 편 찾아볼 수 있었다. 오피스빌딩 분야의 초기 연구로서 정원구 · 이현석(2004)의 연구에서는 PM사의 오피스빌딩 129동을 대상으로 한 수선비와 에너지비 결정요인 추정에 있어 연면적, 경과연수, 투자수익률이 유의적인 영향요인으로 나타났다. 특히, 분석결과를 통해 연면적이 클수록, 경과연수가 오래될수록 수선비와 에너지비가 증가할 가능성이 높음을 보여주고 있다.

또한, 오두열 외(2008)의 연구에서는 오피스빌딩 20동을 대상으로 경과연수와 유지관리비와의 관계를 파악하기 위한 상관관계를 살펴보았다. 개별 항목 중 관리용역비, 수도광열비는 매월 비용이 증가함을 보여주었으나, 수선비, 소모품비는 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과를 통해 관리비 구성항목을 구

분하여 살펴봄으로써 개별 항목에 따라 비용의 증감요인이 상이하게 나타날 가능성이 높다는 점을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

다음으로 오피스빌딩의 평균비용곡선(average cost)이 U자형이라는 가설을 검정하고, 총관리비의 최적 규모를 추정함으로써 비용을 절감하려는 측면에서 접근한 연구도 찾아볼 수 있었다. 이상경·이인철(2007)의 연구에서는 총관리비의 평균비용곡선이 U자형이라는 가설을 검정하였다. 추정결과에 의하면 평당 총관리비는 규모의 경제로부터 비경제로 전환되는 지점, 즉 최저가 되는 규모를 갖는 U자형 곡선의 2차 함수를 충족시키는 것으로 나타났으며, 최적 규모를 14,251m<sup>2</sup>로 제시했다는 데에 의의가 있다고 할 수 있다.

양영준·임병준(2013)의 연구에서도 총관리비가 최소가 되는 연면적을 추정하였다. 추정결과에 의하면 이상경·이인철(2007)의 연구결과와 유사하게 U자형 곡선의 2차 함수를 충족시키는 것으로 나타났으며, 최적규모는 9,849m<sup>2</sup>로 나타났다. 반면, 금상수(2014)의 연구에서는 총관리비와 연면적의 관계가 역U자형 곡선의 2차 함수를 충족하며, 최적규모를 238,017m<sup>2</sup>로 제시하고 있어 최적규모 추정에 대한 다양한 연구결과를 보여주고 있다.

그간 오피스빌딩 분야에서는 임대료라는 직관적인 가격정보에 대한 관심으로 인해 그 결정요인을 다차원적으로 규명하려는 연구가 주를 이루었다(김광영·김찬교, 2006; 손재영·김경환, 2010; 이현석·이준용, 2010). 이상에서 살펴본 바와 같이 오피스빌딩의 총관리비와 관련해서는 다각적인 접근을 통한 일부 새로운

발견도 있었으나, 임대료 관련 연구에 비하면 다소 제한적인 연구가 진행되고 있는 상황이라 할 수 있다. 이러한 이유로 오피스빌딩의 임대 시장은 임차인이 임대인에게 일정 비용을 지불하면 임대인이 모든 비용을 부담하고, 임차인 대신 납부하는 총임대차(gross lease)가 널리 활용되고 있기 때문으로 생각된다(류강민·송기욱, 2022; 양영준·유선중, 2010). 또한, 오피스빌딩의 관리정보가 일반에 공개되지 않아 큰 주목을 받지 못해 나타난 결과로 이해할 수 있을 것이다. 한편, 공동주택 분야의 경우 임대료를 제외한 기타 비용을 임차인이 부담하는 순임대차(net lease) 방식으로(이규태 외, 2017), 공동주택관리정보시스템(K-apt)을 통해 모든 의무관리대상 공동주택의 관리정보가 제도적으로 투명하게 공개되고 있을 뿐만 아니라 관련 연구가 현재까지도 활발하게 진행 중이라는 점이 오피스빌딩 분야와는 대조적인 상황이라 할 수 있다.

따라서 오피스빌딩의 물리적인 특성에 따른 총관리비 차이를 밝히고 있는 연구, 총관리비가 최소가 되는 최적규모 추정 등 기존 선행연구의 접근과는 다르게 본 연구에서는 유지관리에 필요한 관리비 구성항목을 구분하여 관리용역비와 유지보수비를 중심으로 하는 유지관리비 결정요인을 실증적으로 살펴보고자 한다(오두열 외, 2008). 특히, 본 연구는 오피스빌딩의 유지관리에 있어 첨단화된 각종 시설 및 설비에 따른 비용 차이를 검토함으로써 핵심관리 분야라고 할 수 있는 FM 측면을 고려하고 있다는 점에서 갖는 차별성이 오피스빌딩 분야 선행연구를 폭넓게 할 것으로 생각되며, 소

자 및 투자자, 테넌트의 합리적 의사결정을 위한 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

### III. 분석의 틀

#### 1. 분석의 방법 및 자료

본 연구는 오피스빌딩의 유지관리에 필요한 관리비 구성항목인 관리용역비와 유지보수비를 중심으로 하는 구분된 접근을 바탕으로 유지관리비 결정요인을 살펴보기, FM 측면에서 시설 및 설비특성에 따른 비용 차이를 검토하고자 한다. 이에 본 연구에서는 다중회귀분석을 주된 분석방법으로 하여 관리실무에 대한 이해와 관련 선행연구 등 문헌을 통해 면밀히 검토한 바를 참조하여 4개 특성을 대분류로 하는 연구 모형을 설정하였다.

$$\ln MF_i = a + \beta'X_{1i} + \gamma'X_{2i} + \delta'X_{3i} + \lambda'X_{4i} + \epsilon_i$$

〈식 1〉

여기서,  $\ln MF_i$ 는 LN 변환한 오피스빌딩 공용면적의  $m^2$ 당 유지관리비,  $X_1$ 는 건물특성,  $X_2$ 는 시설 및 설비특성,  $X_3$ 는 관리특성,  $X_4$ 는 지역특성을 의미한다.

본 연구에서 사용한 분석자료의 경우 2023년

을 기준으로 국내 민간 A PM사, B FM사가 실제 위탁관리하는 대상 중 건축물대장상 주용도가 업무시설에 해당하고, 연면적  $1,000m^2$  이상인 오피스빌딩의 유지관리비 등 관리정보를 자체 수집·구축하였다. 구축된 정보의 검증을 위해 건축물대장을 통해 일부 정보를 보완하였으며, 대수선 또는 리모델링 중인 것으로 확인된 오피스빌딩은 분석대상에서 제외하였다. 이러한 과정을 거쳐 본 연구에서는 전국의 오피스빌딩 총 108동을 분석표본으로 사용하였으며, 지역별 비중을 나타내면 〈표 3〉과 같다.

#### 2. 변수의 정의

본 연구에서는 오피스빌딩의 시설 및 설비특성에 따른 유지관리비 결정요인을 살펴보고자 한다. 이를 위해 오피스빌딩의 총관리비 관련 선행연구 등 문헌에서 다루고 있는 바를 종합적으로 참조하여 구성항목인 유지관리비의 증감에도 영향을 미칠 가능성이 높은 세부 결정요인을 설정하였다. 본 연구에서는 오피스빌딩의 유지관리비를 종속변수로 하여 건물특성, 시설 및 설비특성, 관리특성, 지역특성을 대분류로 하는 설명변수를 정의하였다.

본 연구의 종속변수는 오피스빌딩의 유지관리비(관리용역비+유지보수비)를 실제 관리대상 면적이라 할 수 있는 공용면적으로 나누어 산출한 값에 LN 변환하여 설정하였다(Alexander

〈표 3〉 지역별 분석표본 비중(%)

서울	부산	대구	인천	광주	대전	경기	전북	경북	경남	제주
63.0	5.6	2.8	8.3	3.7	2.8	10.2	0.9	0.9	0.9	0.9

and Aker, 2002). 여기서,  $m^2$ 당 유지관리비는 0 또는 음수를 가질 수 없어 오른쪽에 긴 양의 왜도(positive skewness) 분포를 가진다는 점을 고려하여 LN 변환한 값을 종속변수로 활용하였다(Cameron and Trivedi, 2010).

다음으로 설명변수와 관련하여 첫째, 본 연구에서는 다수의 선행연구에서 보고하고 있는 오피스빌딩의 물리적인 건물특성에 따라 비용 차이가 나타날 수 있다는 점을 고려하여 규모나 밀도, 노후도를 반영하기 위한 연면적, 층수, 전용률, 경과연수 등을 변수화하여 유지관리비에 미치는 상호연관성을 검토하고자 하였다(고현림 외, 2014; 금상수, 2014; 백민석, 2014; 양영준·유선중, 2010; 양영준·임병준, 2013; 오두열 외, 2008; 이상경·이인철, 2007; 정원구·이현석, 2004; 허필원 외, 2014). 선행 연구를 통해 나타난 주요 결과를 통해 볼 때 수평적 또는 수직적 규모가 크고, 수직적 밀도가 낮으며 노후도가 오래될수록 관리업무의 광범위성, 다양성, 전문성, 체계성 등이 요구되어 유지관리에 소요되는 비용이 증가할 것으로 예상하였다.

둘째, 오피스빌딩 내·외부의 시설 및 설비 특성은 각종 부대시설을 비롯하여 첨단화된 시설 및 설비와 관련된 변수들로서 본 연구에서는 E/L대수, 주차대수 등 시설특성 변수와 중앙제어 냉·난방설비, 흡수식 냉·온수기, 터보냉동기, 관류형 보일러, 직관형 오수처리시설 등 설비특성 변수를 더미변수화 하였다. 이러한 시설 및 설비특성의 경우 대체로 편의성과 쾌적성을 제공하기 위한 것으로 기능 및 성능의 장기적 유지, 물리적 상태의 정상적 보존,

사용조건 최적화, 사용상 안전성 확보 등이 유지관리에 있어 중요한 관리업무에 속한다(김일효, 2017). 이에 시설 및 설비의 세부유형에 따른 운영과정이나 FM 측면에서 일상점검 또는 보수, 개량, 교체, 보강 등과 관련된 관리내용 수준, 전문성을 바탕으로 한 기술력 투입 수준에 따라 최종적인 유지관리비에 미치는 영향이 상이하게 나타날 것으로 예상된다.

그런데 다수의 선행연구를 통해 E/L대수, 주차대수 등 시설특성 변수의 영향은 관찰되고 있는 반면, 본 연구에서 도입한 설비특성 변수와 관련해서는 상호연관성에 대한 검토가 이루어지지 않은 것으로 파악된다. 따라서 개별 시설특성 변수의 주요 특징에 대해 살펴보면 먼저, 중앙제어 냉·난방설비는 열매체를 가열 또는 냉각해 오피스빌딩 전체가 동일한 열원을 공유, 즉 중앙시스템에서 모든 제어가 이루어지도록 함으로써 개별제어 냉·난방설비에 비해 운영 효율성이 높다. 반면, 정상적·안정적 작동, 제어 등을 위한 중앙시스템 모니터링 및 관리와 부속된 개별 냉·난방설비의 일상점검과 같은 유지관리가 요구된다고 보고되고 있다(이시용, 2007).

다음으로 흡수식 냉·온수기는 열원을 이용하여 냉각과 온수를 동시에 공급할 수 있는 시스템으로 운전압력이 대기압 이하라는 장점과 다기능성으로 인해 산업적 활용도가 높다. 또한, 터보냉동기는 고속 회전하는 터빈을 사용하여 냉매를 압축하고 냉각 효과를 얻는 고효율 시스템으로 스크류 냉동기 등에 비해 성능이 우수하며, 특히 대규모 냉각이 필요한 환경에서 주로 사용된다(김일효, 2017).



관류형 보일러의 경우 물을 한 번만 순차적으로 가열하여 증기로 만드는 보일러 시스템으로 물이 보일러 내부를 통해 한 번 흐르면서 가열되어 증기로 변하고, 그 후 증기는 즉시 사용 또는 배출되기 때문에 고효율, 빠른 응답성 등이 필요한 환경에서 유용한 시스템이다. 끝으로 직관형 오수처리시설은 오수를 처리하기 위한 시스템 중 하나로 오수를 처리하는 과정에서 화학적·생물학적 처리를 최소화하면서 자연적인 흐름과 물리적인 방식을 통해 처리가 되, 직관형으로 되어 있어 처리 효율성이 높고 복잡한 처리를 필요로 하지 않는 환경에서 유용하게 사용된다.

셋째, 본 연구에서는 관리특성으로 관리과정

에서 인건비가 미치는 영향력이 크다는 양영준·유선중(2010), 양영준·임병준(2013)의 연구결과를 참조하여 각 오피스빌딩의 모든 관리인원(관리소장+시설관리+보안관리+미화관리)을 실제 관리대상 면적인 공용면적으로 나누어 산출한 m<sup>2</sup>당 관리인원을 변수로 설정하여 유지관리비에 어떤 영향을 미치는지를 검토하고자 하였다. 그러나 일부 선행연구와 같이 관리인원이 많아지게 되는 경우 인건비의 증가로 귀결되어 유지관리비 증가요인으로 작용할 것으로 보이나, 관리인원을 공용면적으로 통제함에 따라 규모의 경제 효과가 발생할 가능성도 고려해 볼 수 있어서 예상과 상이한 결과가 나타날 수 있다고 생각된다.

〈표 4〉 변수의 정의

변수명		정의
종속변수	유지관리비(원/m <sup>2</sup> )	LN(관리용역비+유지보수비)/공용면적
건물특성	연면적(m <sup>2</sup> )	-
	층수	지하층수+지상층수
	전용률(%)	전용면적/(전용면적+공용면적)×100
	경과연수	2023년-준공연도+1
시설 및 설비특성	E/L대수(대/m <sup>2</sup> )	(승객용E/L+화물용E/L)/연면적
	주차대수(대/m <sup>2</sup> )	주차대수/연면적
	중앙제어 냉·난방설비=1	중앙제어 냉·난방설비=1, 개별제어 냉·난방설비=0
	흡수식 냉·온수기=1	흡수식 냉·온수기=1, 기타 냉·온수기=0
	터보 냉동기=1	터보 냉동기=1, 스크류 냉동기 등=0
	관류형 보일러=1	관류형 보일러=1, 노통연관식 보일러 등=0
	직관형 오수처리시설=1	직관형 오수처리시설=1, 기타 오수처리시설=0
관리특성	관리인원(명/m <sup>2</sup> )	(관리소장+시설관리+보안관리+미화관리)/공용면적
지역특성	서울=1	서울=1, 기타=0
	경기=1	경기=1, 기타=0

〈표 5〉 기초통계량

변수명		Mean	Median	SD	Min	Max	Freq (%)
종속변수	유지관리비(원/m <sup>2</sup> )	8.6609	8.80183	0.7009	6.4359	9.9669	-
건물특성	연면적(m <sup>2</sup> )	56,016.51	19,578.5	60,836.96	3,593	212,625	-
	층수	17.6204	16.5	10.9089	4	45	-
	전용률(%)	57.8957	54	11.2138	40.17	80	-
	경과연수	18.6852	16	11.4546	2	51	-
시설 및 설비특성	E/L대수(대/m <sup>2</sup> )	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0007	-
	주차대수(대/m <sup>2</sup> )	0.0090	0.0065	0.0087	0.0019	0.0331	-
	중앙제어 냉·난방설비=1	0.6667	1	0.4736	0	1	72 (66.67)
	흡수식 냉·온수기=1	0.3889	0	0.4898	0	1	42 (38.89)
	터보 냉동기=1	0.3426	0	0.4768	0	1	37 (34.26)
	관류형 보일러=1	0.4630	0	0.5010	0	1	50 (46.30)
	직관형 오수처리시설=1	0.1759	0	0.3825	0	1	19 (17.59)
관리특성	관리인원(명/m <sup>2</sup> )	0.0021	0.0020	0.0008	0.0004	0.0054	-
지역특성	서울=1	0.6296	1	0.4852	0	1	68 (62.96)
	경기=1	0.1019	0	0.3039	0	1	11 (10.19)

주: obs=108.

넷째, 지역특성과 관련하여 본 연구의 분석 표본이 전국에 위치하고 있다는 점에서 오피스 빌딩이 소재하고 있는 지역에 따른 차이를 통제하기 위한 지역더미변수를 도입하였다. 구체적으로 오피스빌딩이 소재하는 행정구역상 특별시, 광역시, 특별자치시, 도, 특별자치도로 구분하고, 대표적인 오피스 밀집지역이라 할 수 있는 서울, 경기를 각각 더미변수화 하였다. 서

울, 경기의 경우 2023년 기준 오피스빌딩의 임대시장에서 투자수익률이 높고, 안정적인 임차 수요를 바탕으로 공실률이 낮은 것으로 확인되었다(한국부동산원, 2023). 또한, 이상경·이인철(2007)의 연구에 의하면 서울 등 대도시에 소재하는 오피스빌딩의 총관리비 수준이 더 높게 결정된다고 보고한 바 있다. 이러한 연구결과를 통해 볼 때 오피스빌딩이 서울, 경기도

소재하는 경우 유지관리비의 경우도 유사하게 큰 폭으로 증가할 가능성이 높을 것으로 예상할 수 있다.

이상에서 정의한 변수를 특성별 구분을 통해 정리하면 <표 4>와 같으며, 본 연구의 분석표본에 대한 기초통계량은 <표 5>에 제시하였다.

#### IV. 분석결과

본 연구는 오피스빌딩의 유지관리비가 어떤 요인에 의해 영향을 받는지 살펴보기 위해 건물특성, 시설 및 설비특성, 관리특성, 지역특성을 대분류로 하는 다중회귀분석을 하였다. 구체적으로 본 연구에서는 회귀모형의 안정성을 확보하기 위해 관리인원과 설비 관련 변수를 처리하는 방식에 따라 세 가지 모형으로 분석을 실시하였다. 이 과정에서 오차항의 등분산성(homoscedasticity) 가정이 충족되는지 검토하여 추정량의 분산에 하향편의가 발생할 수 있음을 고려할 필요가 있다(Cameron and Trivedi, 2010). 이분산성(heteroscedasticity)이 존재하는지 여부를 살펴볼 수 있는 B-P 검정과 White 검정 모두 결과가 유의적인 것으로 나타나 강건표준오차(robust standard error)를 산출하여 모형의 적합도를 높였다.

최종적으로 도출된 분석결과는 <표 6>에 제시되어 있다. 모형 1의 수정된  $R$ -sq는 60.42%이며, 모형 2의 수정된  $R$ -sq는 62.81%, 모형 3의 수정된  $R$ -sq는 70.25%로 나타나 본 연구에서 살펴보고자 하는 오피스빌딩의 유지관리비를 설명하는 데에 무리가 없는 것으로 파악되

었다. 세 모형의 적합도 검증결과  $F$ 값은 각각 1% 수준에서 유의적인 것으로 나타났고, 모든 변수의 VIF가 5 이하로 나타나 다중공선성 문제는 발생하지 않은 것으로 보인다. 전반적으로 세 모형 모두 어느 정도 설명력을 가지고 있으며, 모형의 적합도를 비롯하여 투입 변수의 방향성이나 유의성에 별다른 문제가 없다고 판단되어 전체 모형인 모형 3을 기준으로 분석 결과를 해석하였다.

첫째, 오피스빌딩의 물리적인 건물특성과 관련하여 연면적이 클수록, 층수가 높을수록 유의적으로  $m^2$ 당 유지관리비의 증가요인으로 분석되었다(백민석, 2014; 양영준·임병준, 2013; 정원구·이현석, 2004). 일반적으로 오피스빌딩의 규모와 관련된 대표적 변수인 연면적과 층수의 경우 관리대상이 되는 면적과도 밀접한 관련성을 가지고 있어 유지관리 측면에서 수평적 또는 수직적 규모가 클수록 소요되는 유지관리비가 높다는 것을 보여주고 있다.

오피스빌딩 노후도의 경우 경과연수가 오래 될수록 5% 수준에서 유의적으로  $m^2$ 당 유지관리비에 정(+의 영향력을 미치는 것으로 나타났다(백민석, 2014; 양영준·유선종, 2010; 양영준·임병준, 2013; 오두열 외, 2008; 정원구·이현석, 2004). 노후화로 인해 물리적·기능적 진부화 문제를 경험하는 경우 오피스빌딩 내·외부를 대상으로 수립된 관리계획이나 유지관리 점검 매뉴얼에 따른 관리업무의 광범위성, 다양성, 전문성, 체계성 등이 요구되기 때문에 소요되는 유지관리비도 증가할 수 있음을 본 연구의 분석결과는 보여준다.

한편, 오피스빌딩의 수직적 밀도와 관련된

〈표 6〉 분석결과

변수명		Model 1		Model 2		Model 3	
		Coef	beta	Coef	beta	Coef	beta
건물특성	연면적(m <sup>2</sup> )	0.000003***	0.266	0.000003***	0.244	0.000002***	0.171
	층수	0.015934***	0.248	0.014286***	0.222	0.008657**	0.135
	전용률(%)	-0.006285	-0.101	-0.008555**	-0.137	-0.004105	-0.066
	경과연수	0.010084***	0.165	0.011008***	0.180	0.006335**	0.104
시설 및 설비특성	E/L대수(대/m <sup>2</sup> )	1009.413***	0.240	1214.613***	0.289	1140.493***	0.271
	주차대수(대/m <sup>2</sup> )	8.269264	0.102	11.08194**	0.137	11.97522***	0.148
	중앙제어 냉·난방설비=1					0.264682***	0.179
	흡수식 냉·온수기=1					-0.224387***	-0.138
	터보 냉동기=1					-0.203126***	0.110
	관류형 보일러=1					0.153707**	-0.157
	직관형 오수처리시설=1					-0.215065	-0.117
관리특성	관리인원(명/m <sup>2</sup> )			-147.3706***	-0.176	-154.9132***	-0.184
지역특성	서울=1	0.421040***	0.291	0.402763***	0.279	0.336741***	0.233
	경기=1	0.271125**	0.118	0.274580***	0.119	0.230202**	0.100
_cons		7.745511***		8.141812***		8.138007***	
F		20.00***		23.08***		23.94***	
Adj R-sq (R-sq)		0.6042 (0.6263)		0.6281 (0.6510)		0.7025 (0.7284)	
Mean VIF		1.46		1.47		1.54	
Breusch-pagan test		22.95***		27.33***		33.15***	
White's test		71.86***		80.10***		108.0***	

주: 1) obs=108.

2) \* $\rho < 0.1$ , \*\* $\rho < 0.05$ , \*\*\* $\rho < 0.01$ .

VIF, variance inflation factors.

전용률의 경우 m<sup>2</sup>당 유지관리비에 비유의적인 영향요인으로 나타났다. 본 연구에서는 전용률이 낮을수록 오피스빌딩의 공용면적 비중이 증가함에 따라 유지관리비가 높게 나타날 것으로 예상하였다(백민석, 2014). 그러나 분석결과에

의하면 회귀계수의 방향성은 예상과 일치했으나 통계적으로 유의적인 것으로 나타나는 않았다.

둘째, 오피스빌딩의 시설 및 설비특성으로 m<sup>2</sup>당 E/L대수가 많을수록 1% 수준에서 유의적으로 m<sup>2</sup>당 유지관리비를 높이는 요인으로 분석

되었다. 이러한 본 연구의 결과는 연면적에 비해 E/L대수가 많을수록 수송능력이 높아서 편의성 제공이라는 목적을 달성할 수 있으나, E/L의 기능 및 성능의 장기적 유지, 사용상 안전성 확보 등 일상점검이 수반되어야 하기 때문에 유지관리비가 높다는 것을 보여준다. 또한, 관련 법에서 정한 정기검사, 정밀안전검사 등에 따른 판정기준에 부합하는 유지관리를 위해서는 전문성을 바탕으로 한 기술력 투입도 불가피하여 나타난 결과라고 생각된다.

오피스빌딩의 부대시설인  $m^2$ 당 주차대수의 경우에는  $m^2$ 당 유지관리비에 1% 수준에서 유의적인 정(+)의 영향력을 미치는 것으로 도출되었다(양영준·임병준, 2013). 연면적에 비해 상대적으로 주차대수가 많은 경우 편의성뿐만 아니라 쾌적성 측면에서도 분명한 장점이 존재한다. 그러나 관리과정에서 주차대수가 많을수록 조명 및 환기, 정산소 소모품 등 사용조건 최적화를 위한 유지관리비가 높게 나타날 수 있다는 것을 보여준다.

다음으로 설비특성 변수에 대해 살펴보면 기저변수인 개별제어 냉·난방설비 대비 중앙제어 냉·난방설비의 경우 1% 수준에서 유의적으로  $m^2$ 당 유지관리비가 30.3% 높게 분석되었다. 중앙제어 냉·난방설비의 경우 생산성을 유지하거나 개선하면서 운영 효율성을 높일 수 있다는 장점이 있으나, 오피스빌딩 내 냉·난방설비의 정상적·안정적 작동, 제어 등을 위한 중앙시스템 모니터링 및 관리, 개별 냉·난방설비의 일상점검과 같은 부수적인 유지관리가 필요하기 때문에 유지관리비 수준이 더 높게 나타난 것으로 해석된다(이시웅, 2007).

냉·온수기의 경우 기저변수인 기타 냉·온수기 대비 흡수식 냉·온수기의 경우 1% 수준에서 유의적으로  $m^2$ 당 유지관리비가 20.1% 낮게 나타났다. 흡수식 냉·온수기는 운영 효율성이 높고, 유지관리가 간편하며, 운전압력이 대기압 이하이므로 안전관리자 선임이 불필요하다는 장점에 의해 유지관리비가 낮게 나타날 수 있음을 보여주고 있다.

터보 냉동기는 1% 수준에서 유의적으로  $m^2$ 당 유지관리비의 감소요인으로 나타났다. 특히, 기저변수인 스크류 냉동기 등 대비 터보 냉동기의 경우 유지관리비가 18.4% 낮게 분석되었는데, 이는 정밀한 용량제어가 가능하고 부분부하 특성이 좋고 수명이 길어 비용 효율성이 우수할 가능성이 높음을 보여주는 결과로 생각된다(김일효, 2017).

또한, 오피스빌딩의 보일러와 관련하여 기저변수인 노통연관식 보일러 등 대비 관류형 보일러의 경우 5% 수준에서 유의적으로  $m^2$ 당 유지관리비가 16.6% 높게 분석되었다. 관류형 보일러는 설치비가 저렴하고 방열손실이 작아 운영 효율성이 높으나, 보수수량이 적기 때문에 급격한 부하에 대응하기 위한 급수제어시스템 운전, 엄격한 수질관리 모니터링에 비용이 발생하기 때문에 나타난 결과로 보인다.

한편, 직관형 오수처리시설의 경우  $m^2$ 당 유지관리비에 비유의적인 요인으로 나타났으나, 회귀계수의 방향성을 통해 유지관리비에 미칠 영향을 추론해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

셋째, 오피스빌딩의 관리특성과 관련하여  $m^2$ 당 관리인원이 많을수록 1% 수준에서 유의적으로  $m^2$ 당 유지관리비에 부(-)의 영향력을 미

치는 것으로 도출되었다. 관리면적이라 할 수 있는 공용면적에 비해 관리인원이 많을수록 규모의 경제 효과가 발생함에 따라 관리단가가 낮아지고 비용 효율성이 향상되어 유지관리비 수준이 낮게 나타날 수 있음을 보여준다. 이러한 결과를 통해 부동산 전문관리회사는 최적의 관리활동 전개를 위한 소요인원을 면밀하게 검토하고, 적재적소에 배치하여 규모의 경제를 적극적으로 활용하는 경영전략을 바탕으로 관리과정의 효율성과 효과성을 제고할 필요가 있는 것으로 생각된다(박관규 외, 2023).

넷째, 오피스빌딩이 소재하고 있는 지역에 따른 차이를 통제하기 위한 지역더미변수인 서울, 경기 모두 유의적으로  $m^2$ 당 유지관리비의 증가요인으로 나타나 이상경·이인철(2007)의 연구결과와 맥을 같이 할 수 있음을 확인하였다. 기타 지역을 기저변수로 할 때 서울의 경우 40.0%, 경기의 경우 25.9% 정도 높은  $m^2$ 당 유지관리비가 결정되는 것으로 분석되었다. 오피스빌딩이 서울 등 대도시에 소재하는 경우 고품격 관리서비스를 기대하는 소유자 및 투자자, 테넌트가 많을 가능성이 높고, 이 결과 대가성 또는 보상적 성격을 가진 비용인 유지관리비의 경우도 높은 수준에서 책정될 수 있다는 것을 보여주고 있다(Hui et al., 2011).

## V. 결론

본 연구에서는 현재 오피스빌딩의 관리비 구성항목 중 유지관리에 필요한 관리용역비와 유지보수비를 중심으로 하는 구분된 접근을 바탕

으로 유지관리비 결정요인에 대하여 살펴보았다. 특히, 본 연구는 오피스빌딩의 유지관리에 있어 첨단화된 각종 시설 및 설비에 따른 비용 차이를 검토하기 위해 핵심관리 분야인 FM 측면을 고려하여 유지관리비에 미치는 영향을 분석하였다.

이러한 유지관리비는 관리대상이 되는 오피스빌딩의 관리활동과 관련된 PM, FM에 따른 일종의 결과물이 될 수 있고, 총임대차 방식이 주로 활용되고 있는 점을 고려할 때 부동산 전문관리회사는 여러 영향요인을 사전에 고려하여 관리단가를 책정할 가능성이 높다. 본 연구에서는 관리실무에 대한 이해를 바탕으로 국내 오피스시장에서 나타나고 있는 관리비와 관련하여 오피스빌딩 관리정보를 자체 수집·구축하여 관리과정에서 기능 및 성능의 장기적 유지, 물리적 상태의 정상적 보존, 사용조건 최적화, 사용상 안전성 확보 등을 위해 소요되는 유지관리비에 영향을 미치는 요인을 실증적으로 규명하였다. 본 연구의 주요 분석결과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 오피스빌딩의 물리적인 건물특성과 관련된 본 연구의 분석결과는 수평적 또는 수직적 규모가 클수록, 노후도가 오래될수록 유지관리비가 증가하는 것을 보여주고 있다. 구체적으로 오피스빌딩의 관리대상이 되는 면적과도 밀접한 관련성을 가지고 있는 연면적이 클수록, 층수가 높을수록 유지관리비가 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 오피스빌딩의 규모에 따라 관리비가 책정되는 국내 오피스시장의 특성을 반영하는 결과로 생각된다. 또한, 오피스빌딩의 경과연수의 경우에는 오래

될수록 유지관리비가 높은 것으로 나타났다. 노후화로 인해 물리적·기능적 진부화 문제를 경험하는 경우 오피스빌딩 내·외부를 대상으로 수립된 관리계획이나 유지관리 점검 매뉴얼에 따른 관리업무의 광범위성, 다양성, 전문성, 체계성 등이 요구되기 때문인 것으로 해석된다.

둘째, 오피스빌딩의 시설 및 설비특성과 관련된 본 연구의 분석결과는 시설 및 설비의 세부유형에 따라 유지관리비에 미치는 영향이 상이하게 나타나고 있음을 보여주고 있다.

시설특성 변수와 관련하여 연면적에 비해 E/L대수가 많을수록 유지관리비가 증가하는 것으로 나타났다. 연면적에 비해 풍부한 E/L대수를 가진 오피스빌딩의 경우 기능 및 성능의 장기적 유지, 사용상 안전성 확보 등 일상점검이나 관련 법에서 정한 정기검사, 정밀안전검사 등에 따른 판정기준에 부합하는 유지관리를 위한 비용의 증가를 수반하기 때문이다. 또한, 연면적에 비해 주차대수가 많을수록 조명 및 환기, 정산소 소모품 등 사용조건 최적화를 위한 유지관리비가 높게 나타날 수 있음을 보여주고 있다.

다음으로 설비특성 변수와 관련하여 중앙 제어 냉·난방설비, 흡수식 냉·온수기, 터보 냉동기, 관류형 보일러가 유지관리비에 미치는 유의적인 영향을 확인하였다.

중앙제어 냉·난방설비의 경우 개별 제어 냉·난방설비에 비해 오피스빌딩 내 냉·난방설비의 정상적·안정적 작동, 제어 등을 위한 중앙시스템 모니터링 및 관리, 개별 냉·난방설비의 일상점검과 같은 부수적인 유지관리가 필요하기 때문에 유지관리비가 높은 것으로 나

타났다. 흡수식 냉·온수기의 경우는 기타 냉·온수기에 비해 운영 효율성이 높고, 유지관리가 간편하며, 운전압력이 대기압 이하이므로 안전관리자 선임이 불필요하다는 장점이 있어 유지관리비의 감소요인으로 나타났다. 또한, 터보 냉동기의 경우는 스크류 냉동기 등에 비해 정밀한 용량제어가 가능하고 부분부하 특성이 좋고 수명이 길어 비용 효율성이 우수하여 유지관리비가 낮은 것으로 나타났다. 마지막으로 관류형 보일러의 경우는 노통연관식 보일러 등에 비해 보유수량이 적기 때문에 급격한 부하에 대응하기 위한 급수제어시스템 운전, 엄격한 수질관리 모니터링에 비용이 발생할 가능성이 높아서 유지관리비 또한 증가요인으로 나타났다.

셋째, 오피스빌딩의 관리특성인 관리인원과 관련된 본 연구의 분석결과는 공용면적에 비해 관리인원이 많을수록 유지관리비가 감소하는 것을 보여주고 있다. 관리면적이라 할 수 있는 공용면적에 비해 관리인원이 많을수록 규모의 경제 효과가 발생할 수 있음을 보여주는 것으로 이를 통해 관리단가가 낮아지고 비용 효율성이 개선되어 유지관리비 수준이 낮게 나타날 수 있는 것으로 해석된다.

넷째, 통제변수로 도입한 지역특성과 관련된 본 연구의 분석결과는 오피스빌딩이 서울, 경기도에 소재하는 경우 기타 지역에 비해 유지관리비 수준이 상대적으로 높게 나타나 지역에 따라 비용 차이가 발생할 수 있다는 것을 보여주고 있다. 특히, 오피스빌딩이 서울과 같은 대도시에 소재하는 경우 고품격 관리서비스를 기대하는 소유자 및 투자자, 테넌트가 많을 가능

성이 높고, 이 결과 대가성 또는 보상적 성격을 가진 비용인 유지관리비의 경우도 높은 수준에서 책정될 가능성이 높아서 이러한 결과가 나타난 것으로 추론된다.

이상에서 살펴본 오피스빌딩의 유지관리비는 물리적인 건물특성, 시설 및 설비특성, 관리특성, 지역특성 등 다차원적 요인에 의해 영향을 받는다는 사실을 확인하였다. 이를 통해 본 연구는 그간 오피스빌딩 분야에서 논의하고 있는 총관리비 등의 제한적인 틀에서 벗어나 유지관리에 필요한 관리비 구성항목인 관리용역비와 유지보수비를 중심으로 하는 새로운 접근을 시도한 학술적 연구로서 의의를 가진다. 총임대차 방식이 널리 활용되고 있는 국내 오피스시장의 특성으로 인해 업계에서 관행적으로 다루어 온 유지관리비에 대한 학술적 연구를 거의 찾아볼 수 없었다는 점을 고려할 때 본 연구는 오피스빌딩의 관리비 구성항목 중 사용료, 공과금, 수수료 성격의 항목을 제외한 실질적인 관리비와 관련된 연구라는 측면에서도 의의를 가질 것으로 생각된다. 또한, 이러한 오피스빌딩의 유지관리비는 첨단화된 각종 시설 및 설비의 세부유형에 따라 상이하게 책정될 수 있다는 점에서 본 연구는 유지관리에 있어 핵심 관리 분야인 FM 측면을 고려함으로써 향후 오피스빌딩 분야 연구뿐만 아니라 소유자 및 투자자, 테넌트의 합리적 의사결정을 위한 유용한 참고자료로 활용할 수 있을 것으로 보인다. 한편, 이러한 유지관리비는 관리대상 오피스빌딩에 제공되는 유·무형적 관리서비스 품질과 연관되어 있다는 점에서 고객지향적 품질관리(quality management) 등 새로운 시각에서의 접근

근도 가능할 것으로 생각된다.

이러한 본 연구의 연구결과에도 불구하고 다음과 같은 한계를 가지고 있어 후속연구가 진행될 필요가 있다.

첫째, 본 연구는 국내 오피스빌딩의 유지관리비 등 관리정보를 자체 수집·구축하기 위해 민간 A PM사, B FM사가 실제 위탁관리하는 내부자료에 기초한 연구라는 점에서 충분한 표본을 확보하지 못한 한계를 가질 수 있다. 분석표본의 경우 공간적 범위가 전국이기는 하나 서울, 경기의 비중이 다소 높다는 특징을 가지고 있으며, 표본을 추가적으로 확보하는 데에 어려움이 있어 구축한 분석자료를 바탕으로 연구를 진행할 수밖에 없었지만, 연구결과의 일반화를 위한 보완이 필요한 것으로 생각된다. 이러한 한계를 극복하기 위해서 향후에는 전국의 오피스빌딩 관리정보와 관련된 대규모 표본을 확보하여 본 연구의 연구결과를 재검증하는 연구 또는 후속연구가 필요할 것으로 보인다. 또한, 오피스빌딩의 규모나 등급, 표본의 제약성이 크다는 이유로 본 연구에서 다루지 못한 비수도권을 중심으로 한 오피스빌딩 분야를 중심으로 한 연구도 유의미할 것으로 생각된다.

둘째, 본 연구는 횡단면 자료를 활용하여 연구를 진행함에 따라 시간적 변화를 파악하지 못하는 한계를 가지고 있다. 대규모 표본을 확보하는 과정에서 오피스빌딩의 관리비 구성항목을 월별로 수집하고 시계열적 분석자료의 구축을 통해 시간적 변화를 파악할 수 있는 정교한 연구가 필요하다고 생각된다.

셋째, 그간 오피스빌딩 분야에서 관리비와 관련된 연구가 충분한 연구가 누적된 상황이라



고 보기는 힘든 측면이 있어 본 연구에서는 광의적인 접근을 바탕으로 총관리비를 다루고 있는 선행연구를 검토하여 비용의 결정요인을 도출할 수밖에 없었다. 이러한 점에서 본 연구는 선행연구와는 달리 유지관리비를 중심으로 시설 및 설비 등을 종합적으로 논의하고자 한다는 점에서 어느 정도 의의를 가질 수 있으나, 본 연구에서 고려한 결정요인이 모든 요인을 포함했다고 보기는 힘들다. 후속연구를 통해 본 연구에서 고려하지 못한 관리능력 등 질적인 영향요인을 발굴하고, 이를 포괄한 형태의 확장된 실증분석이 필요한 것으로 생각된다. 따라서 이러한 양적·질적인 요인 모두를 고려함으로써 부동산서비스산업에서 비주거용 부동산관리업의 관리서비스 품질을 개선하고 새로운 서비스를 지속적으로 창출할 수 있도록 하는 혁신기반 마련과 같은 전향적인 측면의 정책연구도 가능할 것으로 보인다.

## 참고문헌

- 고현림, 김환서, 신종철. (2014). 오피스빌딩의 관리수익 결정요인에 관한 연구. *서울도시연구*, 15(4), 35-52.
- 금상수. (2014). 서울시 오피스빌딩 규모의 경제에 관한 실증분석. *한국산학기술학회논문지*, 15(11), 6630-6638.
- 김관영, 김찬교. (2006). 오피스빌딩 임대료 결정요인에 관한 실증연구: 서울시 하위시장별, 오피스빌딩 등급별 중심으로. *부동산학연구*, 12(2), 115-137.
- 김용일, 유선중, 이상엽. (2011). 서울시 대형 오피스빌딩 매입방식 결정요인에 관한 연구. *부동산학연구*, 17(3), 57-73.
- 김일효. (2017). *건축물 종합 유지관리: 신개념 이론 및 실무 중심*. 서울: 상학당.
- 류강민, 송기욱. (2022). 서울시 프라임 오피스빌딩의 관리비 성격에 관한 연구. *부동산분석*, 8(3), 137-151.
- 박관규, 방학영, 남상호. (2023). 서울시 오피스빌딩의 연면적이 관리인원에 미치는 영향분석. *부동산경영*, 28, 99-119.
- 백민석. (2014). 오피스빌딩 관리비 결정요인. *한국지적학회지*, 30(2), 55-63.
- 손재영, 김경환. (2000). 서울시 오피스 임대료의 횡단면 분석. *국토계획*, 35(5), 279-302.
- 양영준, 유선중. (2010). 오피스빌딩의 관리비용 결정요인에 관한 연구. *부동산학연구*, 16(1), 87-102.
- 양영준, 임병준. (2013). 오피스 관리비용의 결정요인과 최적규모에 관한 연구. *부동산학연구*, 19(3), 129-142.
- 오두열, 송창영, 김용수. (2008). 오피스빌딩의 노후화와 유지관리비의 상관관계 분석: 시설유지관리비를 중심으로. *대한건축학회논문집 구조계*, 24(11), 135-142.
- 이규태, 김현우, 신종철. (2017). 공동주택 관리비에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. *부동산학연구*, 23(4), 21-39.
- 이규태, 신종철. (2023). 공동주택 관리방식을 고려한 관리인원 결정요인 연구. *주거환경*, 21(2), 67-88.
- 이상경, 이인철. (2007). 오피스빌딩 관리에서 규모의 경제에 관한 연구. *서울도시연구*, 8(3), 13-27.
- 이시용. (2007). *건축설비*. 파주: 광문각.

- 이현석, 이준용. (2010). 권역별 오피스 임대료의 순환과 조정과정 분석. *부동산학연구*, 16(3), 83-98.
- 장무창, 이학동. (2007). 수익극대화를 위한 오피스빌딩의 임차인 유치전략에 관한 연구: 공실로 인한 손실비용 실증분석을 중심으로. *부동산학연구*, 13(1), 67-83.
- 정원구, 이현석. (2004). 오피스빌딩의 관리비용 결정요인에 관한 연구: 수선비와 에너지비를 중심으로. *부동산학연구*, 10(2), 45-55.
- 한국부동산원. (2023). *2023년도 상업용부동산 임대동향조사*. 대구: 한국부동산원.
- 허필원, 김성엽, 홍요셉, 심교연. (2014). 서울시 오피스빌딩 관리방식 결정요인에 관한 연구. *서울도시연구*, 15(3), 41-57.
- Alexander, A. A., & Aker, G. R. (2002). *Common area management (CAM) administration*. New York, NY: International Council of Shopping Centers.
- Alexander, A. A., & Muhlebach, R. F. (2016). *Managing and leasing commercial properties* (2nd ed.). Chicago, IL: Institute of Real Estate Management.
- Atkin, B., & Brooks, A. (2021). *Total facility management* (5th ed.). New York, NY: John Wiley & Sons.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2010). *Microeconometrics using stata volume I: Cross-sectional and panel regression methods* (2nd ed.). College Station, TX: Stata Press.
- Hui, E. C. M., Lau, H. T., & Khan, T. H. (2011). Effect of property management on property price: A case study in HK. *Facilities*, 29(11/12), 459-471.
- Savills Korea. (2022). *Seoul prime office market briefing Q1-Q4 2022*. Sejong, Korea: Savills Korea.
- Savills Korea. (2023). *Seoul prime office market briefing Q1-Q4 2023*. Sejong, Korea: Savills Korea.
- Savills Korea. (2024). *Seoul prime office market briefing Q1-Q2 2024*. Sejong, Korea: Savills Korea.
- Scoulas, C. (2002). *Office building management*. Chicago, IL: Institute of Real Estate Management.
- 松浦 房次郎, 田中 毅弘. (1998). *建築設備の維持管理*. 東京, 日本: 技術書院.

논문접수일: 2024.10.01

논문심사일: 2024.11.17

게재확정일: 2024.12.07

*Journal of Housing and Urban Finance* 2024; 9(2):47-65  
pISSN: 2508-3872 | eISSN: 2733-4139  
<https://doi.org/10.38100/jhuf.2024.9.2.47>

## A study of the factors affecting maintenance fee in office building management

Kyutai Lee\*, Yoonyoung Lee\*\*

---

### Abstract

This study empirically examines the factors affecting maintenance fees in office building management, focusing on the components of management services and maintenance costs. The main findings are as follows. First, building characteristics, such as the total floor area, number of floors, and building age, significantly impact maintenance fees. Second, differences in maintenance fees arise from the specific types of facilities and equipment in office buildings. Regarding the facility characteristics, a higher number of elevators and parking spaces relative to the total floor area corresponds to increased maintenance fees. Additionally the characteristics of equipment such as central heating/cooling systems, absorption chillers/boilers, turbo chillers, and condensing boilers have a significant impact on maintenance fees. Third, regarding management characteristics, when the number of management personnel is greater relative to the common area, the economies of scale lead to a decrease in maintenance fees. Finally, in terms of regional characteristics, office buildings in Seoul and Gyeonggi Province exhibit higher maintenance fees than those in other regions.

**Key words:** office building, maintenance fee, facility and equipment characteristics, facility management, real estate services industry

---

---

\* (First author) Associate Research Fellow, Real Estate Research Institute, Korea Real Estate Board, E-mail: leekyutai13@gmail.com

\*\* (Corresponding author) Ph.D Student, Major in Economics, Finance & Real Estate, Daegu Catholic University, E-mail: dlw0125@dpi.re.kr

© Copyright 2024 Korea Housing & Urban Guarantee Corporation. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.