도시정책학회 2015년 추계학술대회 발표자료

공개공지 인센티브 용적률 가치에 대한 연구
-서울시 성동구 지식산업센터 사례 중심으로-

2015. 11. 14

이성호 (강원대학교 부동산학과 박사과정)
이재수 (강원대학교 부동산학과 조교수)

Contents

1. 연구개요
2. 선행연구 및 제도 검토
3. 분석틀 설정
4. 분석결과
5. 결론 및 시사점

1. 연구개요

1-1. 연구배경

○ 공공부문은 공원과 같은 Open Space 용지 확보를 위한 제도적 필요성 대두

→ 재정적 어려움

→ 1999. 5이후 민간의 개별 건축 행위 시 공개공지 확보

→ 민간 손실 비용, 용적률 인센티브 부여

○ 용적률 인센티브 성격

→ 공법(公法)에 기준한 공공과 민간사이의 거래의 일종

1-2. 목 적

○ 공공과 민간사이 Give & Take 적정성 입증 필요

→ 성동구 중공업지역의 지식산업센터를 사례로 공개공지와 대지면적, 용적률, 건폐율, 지하용적률 등 상관관계를 분석

→ 계량 분석 및 시뮬레이션을 통하여 시사점 및 제도개선을 도출하는 목적이 있음

1-3. 연구범위

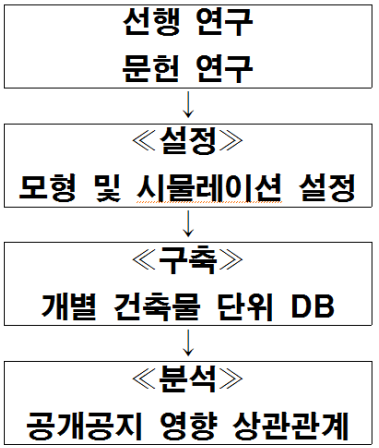
○ 공간적 범위

→ 서울시 25개 자치구 중 공개공지 인센티브 적용으로 개발이 활발히 이루어지는 서울시 성동구 준공업지역 일대

○ 시간적 범위

→ 공개공지 제도 초기(1999.5)부터 2015년 8월말까지

→ 사용승인이 된 연면적 10,000㎡이상 "지식산업센터"



1-4. 연구방법

2. 선행연구 및 제도 검토

2-1. 공개공지의 설치규모 기준에 대한 연구

선행연구		연구방법 및 주요내용
정평란 (2010)	공개공지 확보와 제도적 요인에 대한 연구	공개공지 설치요인을 분석해서 지속적인 공개공지를 확보 방안 제안
김문일 (2008)	건축법상 공개공지 확보를 위한 규정연구	공개공지 확보를 위해서는 건폐율 범위의 적용과 건축기준완화의 적용구분

2-2. 인센티브 기준 및 용적률 가치에 대한 연구

선행연구		연구방법 및 주요내용
최막중 (2002)	공공공지 및 공개공지 인센티브 기준의 실효성	공개공지 인센티브 기준에 대하여 비용-편익 분석으로 연역적 접근방법을 택함으로써 일반화된 논리의 출발점을 제공하였으나 경험적·실무적 차원의 귀납적 접근방법에 상호 보완 필요함.

2. 선행연구 및 제도 검토

2-3. 차별성

○ 기존 선행연구는 이론적 차원의 연역적 접근

① 실증분석을 통한 경험적 차원의 귀납적 접근방법

② 공개공지 조성에 영향을 미치는 변수들과의 상관분석을 통해 용적률 증가에 따른 건축주의 손익비용을 조성비 이외 변수까지 고려하고 대안모형 설정하여 용적률 가치산정을 위한 시뮬레이션 실시

③ 대규모 지식산업센터를 대상으로 용적률 인센티브의 가치를 분석한 최초 연구

2-4. 제도 검토

<table>
<tr><th>구분</th><th>건축법 및 시행령</th><th>서울시 건축조례</th></tr>
<tr><td>지역</td><td>일반주거, 준주거,
상업, 준공업</td><td></td></tr>
<tr><td>시설</td><td>문화 및 집회, 종교, 판매,
운수, 업무 및 숙박</td><td>의료, 운동, 위락, 장례식장</td></tr>
<tr><td>설치
대상</td><td>연면적 5천㎡ 이상인
건축물</td><td rowspan="2"><table><tr><th>연면적(㎡)</th><th>대지면적(㎡)당</th></tr><tr><td>5천 ~ 1만</td><td>5%이상</td></tr><tr><td>1만 ~ 3만</td><td>7%이상</td></tr><tr><td>3만</td><td>10%이상</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>설치
규모</td><td>대지면적의 10%이하</td></tr>
<tr><td>건축
기준
완화</td><td>법적용적률의 1.2배 이하</td><td>$용적률완화 = (1+(\alpha-\theta))f_0$
1 + {공개공지 등 면적-(공개공지 등 설치 의무 면적, 의무대상이 아닌 경우 대지면적의 5%)}/ 대지면적]× 법적 용적률</td></tr>
</table>

3. 분석틀 설정

3-1 연구질문

① 공개공지 확보는 단순히 조성비($C=c_l\alpha L$)만 상관관계가 있을까?

선행연구: 순편익 $(B-C)\geq 0$ 또는 편익비용비 $(B/C)\geq 1$의 조건이 충족될 때 공개공지 유인 제공될수 있다.

C : 공개공지 소요비용	B : 공개공지 제공에 따른 편익
$C=c_l\alpha L$	$B=(p-c_f)\triangle F=(p-c_f)(\alpha-\theta)Lf_0$
c_l : 단위면적당 공개공지 조성비 α : 공개공지 조성비율 L : 대지면적	B: 공개공지 제공에 따른 편익 p : 단위 면적당 분양가격 c_f: 단위 면적당 건축비 α: 공개공지 조성비율 θ: 공개공지 의무 조성 비율 f_0: 기준 용적률

$C=c_l\alpha L \Rightarrow C=c_l\alpha L+\sum_{k=1}^{n}a_k$

상관관계 : $\sum_{k=1}^{n}a_k=a_1+a_2+a_3+\cdots+a_n$

설명 변수 ⇒

a_1 ① 공개공지와 대지면적
a_2 ② 공개공지와 연면적
a_3 ③ 공개공지와 용적률
a_4 ④ 공개공지와 지하용적률
a_5 ⑤ 공개공지와 건폐율
a_6 ⑥ 공개공지와 조경면적
a_7 ⑦ 공개공지와 1층 상가면적
a_8 ⑧ 공개공지와 옥외주차장
a_n ⑨ 기타

⇒ **변수 추가**
상관분석실시
유의변수추가

3. 분석틀 설정

② 공개공지는 기부채납이 아니므로 용적률 상승 분양가격에 토지가격이 제외 되어야 하지 않은가?

선행연구에 모형인 $B=(p-c_f)\triangle F=(p-c_f)(\alpha-\theta)Lf_0$에서 "$p-c_f$" 는 토지가격 포함되어 있음

대체 모형 검토

Dipasquale and Wheaton (1996)

최대이윤 "$\max\Pi = pQ-cQ-vL$"

$\max\Pi$	최대이윤
p	건축연면적당 가격
Q	건축연면적
Q'	추가 건축연면적
c	건축연면적당 건축비용
v	단위면적당 토지 가치
L	토지의 면적

공개공지 미설치 $p=c+\frac{\max\Pi+vL}{Q}$ $\Rightarrow$ **공개공지 설치** $p'=c+\frac{\max\Pi}{Q'}$ $\Rightarrow$ 추가이익 = $\overline{p-p'}$

토지 미 매입
토지가 제외

3. 분석틀 설정

3-2. 사례분석 틀

○ 공개공지 확보에 있어서 건축 밀도의 규제적/제도적 요인으로 구분하여 접근.

- 규제적 요인은 대지면적, 연면적, 용적률, 건폐율, 조경면적 및 옥외주차장으로 함.
- 제도적 요인은 공개공지 설치 규모 기준 및 산정방법이 건축주의 손익비용으로 계량

○ 추가 공개공지면적이 대지와 상관관계를 연결하기 위하여
공개공지지수(공개공지면적/대지면적 × 100%)를 분석기준으로 사용

○ 분석 결과를 바탕으로 설정된 연구의 분석틀과 조사 지역의 실제 사례에 대하여
모의실험으로 건축주의 손익비용을 도출, 용적률의 1%가치를 산정하여
공공과 민간사이 Give & Take 적정성 입증 한다.

4. 분석 결과

사례지역 특성

○ 지역적 특성

- 도시계획상 준공업지역으로 도심지내에서 공장허가 가능

○ 공개공지 활성화 가능 여부

- 공장용도는 공개공지 의무 대상시설이 아님
- 공개공지를 설치시 최고 인센티브 용적률 적용

○ 건축물 용도상 특성

- 공장용도인 지식산업센터는 시대 변화로 지식산업 및 정보통신산업의 포함되어 IT중심의 업무시설로 변화되고 있지만 체계적인 연구가 없었음.

4. 분석 결과

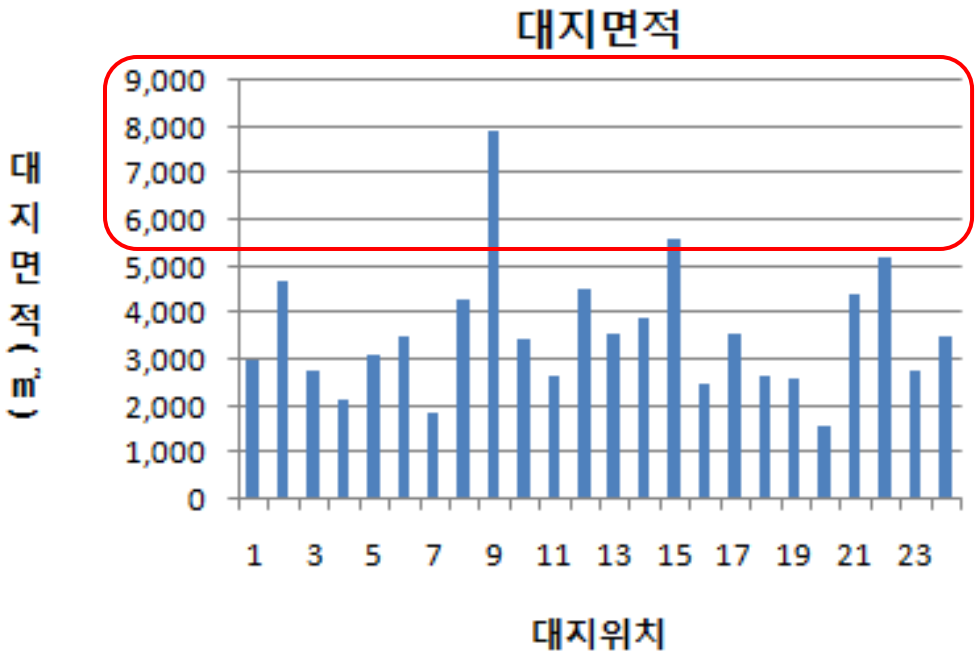
4-1. 상관분석 결과

1) 공개공지와 대지면적의 상관관계

○ 공개공지는 대지면적 규모 선택에는 영향을 주었으나, 직접 상관관계는 없었음

○ 조사내용 : 이 지역은 87%가 대지면적이 5,000㎡미만으로 상대적으로 적은 공개공지가 확보됨.

○ 지식산업센터는 건축법상 공장용도로 대지면적 5,000㎡미만 건축하는 경우, 조경시설 의무가 면제됨
- 쉽게 공개공지면적을 확보하기 위해 토지 선택 시부터 고려한 것으로 분석됨



4-1. 상관분석 결과

1) 공개공지와 대지면적의 상관관계

○ 대지면적 5,000㎡ 미만의 토지이용

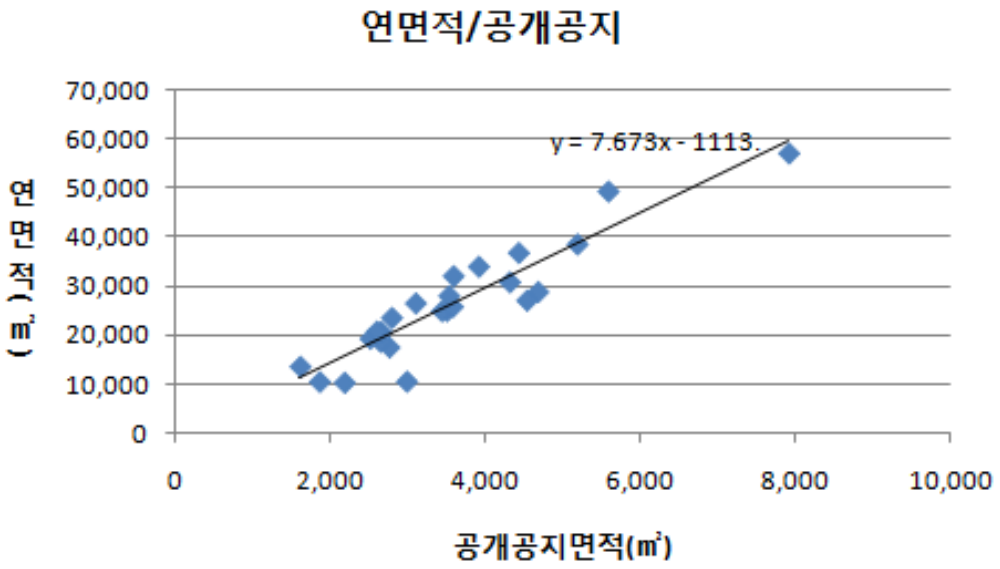
구 분	일반 건축물	지식산업센터
건축선 제한면적	대지면적의 10%	대지면적의 10%
공개공지의무면적	대지면적의 10%	대지면적의 5%
공개공지추가면적	대지면적의 30%	대지면적의 25%
조경면적	대지면적의 15%	제외
건축(가능)면적	대지면적의 35%	대지면적의 60%

4. 분석 결과

4-1. 상관분석 결과

2) 공개공지와 용적률(지상연면적)의 상관관계

○ 공개공지 면적이 증가시
연면적도 증가함. (비례)



4. 분석 결과

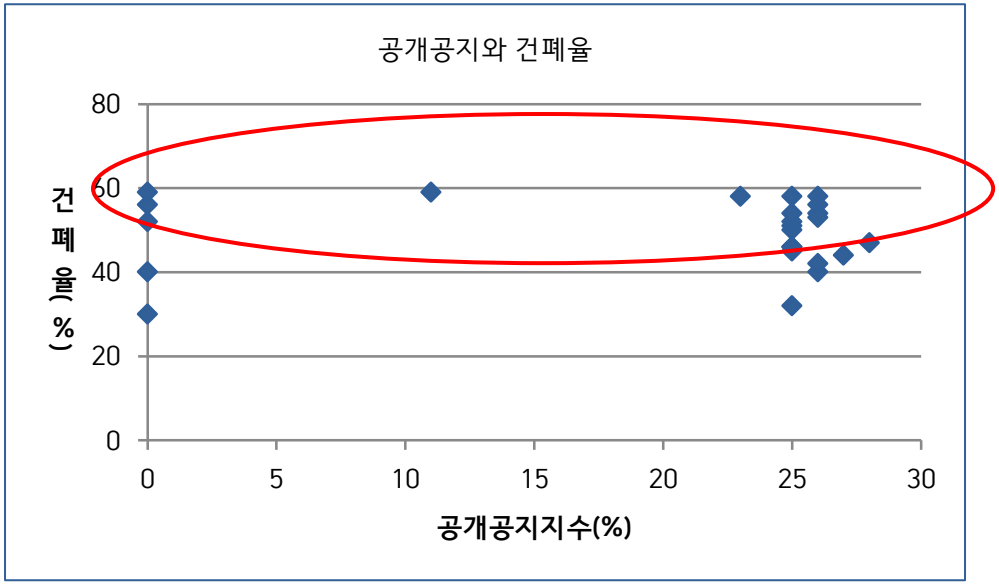
4-1. 상관분석 결과

3) 공개공지와 건폐율(1층 상가)의 상관관계

○ 건폐율(1층 상가면적)은
대지면적에 최소 30%에서
최대59% 분포 (평균 49%)

○ 공개공지 설치여부와 상관없이
건폐율 계획은 대지면적의
30% - 60%사이 분포됨
(50% - 60%까지 집중)

○ 준공업지역의 법정 건폐율이
60%이하임을 감안하면 공개공지는
건폐율(1층상가 면적)에 영향을
주지 않은 것으로 보임



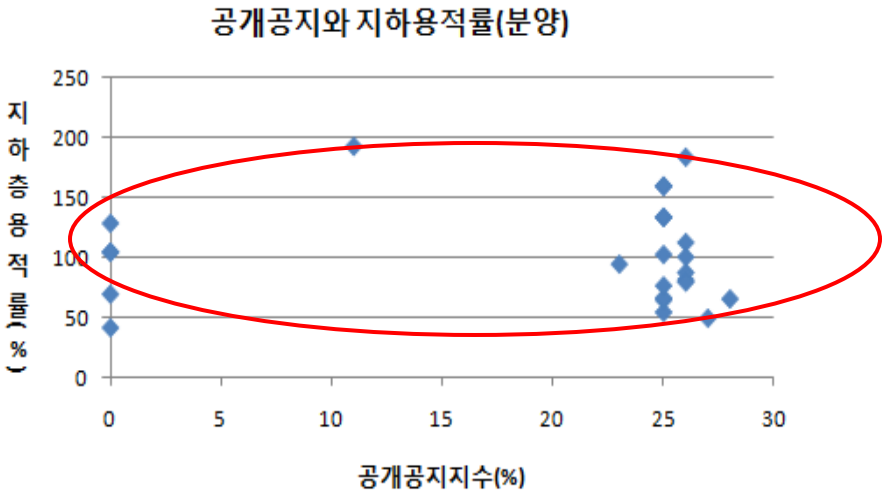
4. 분석 결과

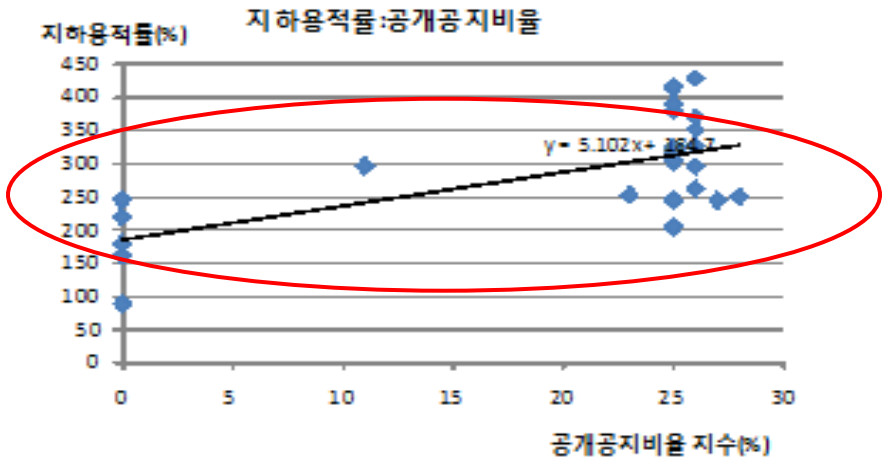
4-1. 상관분석 결과

4) 공개공지와 지하용적률의 상관관계

○ 지하용적률은 공개공지에 영향 받음
- 지하 분양시설물은 영향 받지 않은 것으로 조사되었으나
(채광, 환기, 피난 영향)
- 지하주차장은 영향 받음
(공개공지 미 이용 부분과
용적률 증가로 인한 추가 주차장)

○ 지하층 연면적증가는 분양면적에 포함되어 건축주 손익에는 영향이 없는 것으로 조사됨





4-1. 상관분석 결과

5) 공개공지 조성과 건축비용의 상관관계 종합

$$C = c_i \alpha L \quad \Rightarrow \quad C = c_i \alpha L + \sum_{k=1}^{n} a_k \quad \Rightarrow \quad C = c_i \alpha L + a_n$$

① $C = c_i \alpha L$

② $\sum a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$

구분	항목	공개공지와 상관관계	비용측면과 상관관계	채택 여부
a_1	① 대지면적	○	상관없음	비용측면에서 상관관계 없음
a_2	② 연면적	○	이익비용	이익비용으로 채택
a_3	③ 용적률	○	이익비용	이익비용으로 채택
a_4	④ 지하용적률	○	상관없음	분양면적으로 채택하지 않음
a_5	⑤ 건폐율	×	상관없음	채택하지 않음
a_6	⑥ 조경면적	×	상관없음	제도적 적용대상이 아님
a_7	⑦ 1층 상가면적	×	상관없음	상관관계 없음
a_8	⑧ 옥외주차장	○	손실비용	손실비용이나 분양면적으로 변환
a_n	⑨ 공공사용비용	○	손실비용	손실비용

4-2. 공개공지 조성에 따른 비용 및 용적률 1% 가치 분석

항 목		산출근거	비 용
①공원 조성비		2008년도 서울시 평지형 근린공원 조성비(평균 150천원/㎡) 150천원/㎡ × 2,150㎡	322,500천원
②공공에 임대		국유 재산법 제29조 (사용료 산출방법) 공시지가(2,900천원)×0.025× 2,150㎡ 건축 존치기간 : 30년 가정× 155,875천원	155.875천원 4,676,250천원
공개공지 소요비용	단기	①+1년 임대	478,375천원
	장기	①+②	4,676,250천원
총 조성비		단기+장기	4,998,750천원
조성비/대지면적(1㎡)		4,998,750천원/2,150㎡=	3,766천원/㎡
용적률 1% 가치	단기	478,375천원/76%	6,294천원/%
	장기	4,998,750천원/76%=	65,773천원/%

4-3. 모의실험을 통한 용적률 1% 가치

○ 분양가격

$$pQ = cQ + \max\Pi + vL \quad \text{-(1)}$$

○ 공개공지 미설시 단위면적당 건축가격

$$p = c + \frac{\max\Pi + vL}{Q} \quad \text{-(2)}$$

○ 공개공지 설치시 용적률 완화받은 단위면적 건축가격(토지가격 미산정)

$$p' = c + \frac{\max\Pi}{Q'} \quad \text{-(3)}$$

○ 최대이윤($max\ \Pi$)을 건축연면적당 건축비용(c)에 대하여 20%가 발생한다고 가정하면

$$max\ \Pi = c \times 0.2 \quad \text{-(4)}$$

○ 총이윤은 (2)-(3)+(4)가 되므로

$$(p - p') + c \times 0.2 \quad \text{- (5)}$$

4-3. 모의실험을 통한 용적률 1% 가치

모의실험

구분	인센티브 적용	인센티브 미적용
pQ (천원)	101,189,711	92,712,311
Q (㎡)	56,827	50,857
추가 Q'(㎡)	5,970	
c(천원)	1,441	1,441
L(㎡)	7,912	7,912
v(천원)	2,900	2,900
p(천원)	1,780	
p'(천원)		1,823
추가용적률(%)	76	0
용적률 1% 가치(천원) $\frac{(p-p'+c\times 0.2)\times Q'}{\text{추가용적률}}$	24,711	

모 형

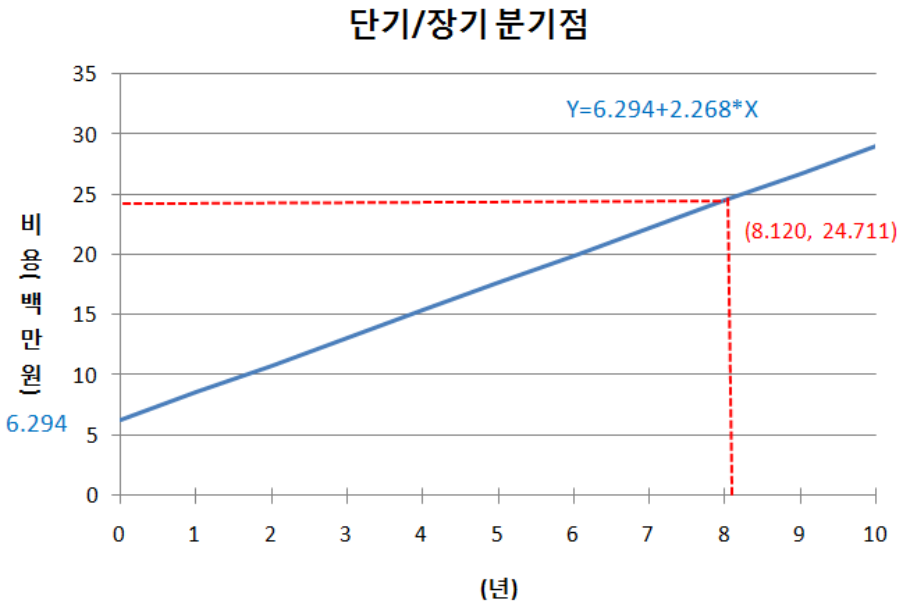
구 분	코오롱 1
대지위치	성동구 성수2가 308-4
대지면적	7,912(㎡)
인센티브공개공지	2,150(㎡)
용적률	476(%)
총연면적	56,827(㎡)
지상 연면적	37,696(㎡)
지하 연면적	19,131(㎡)
공시지가 ('08년)	2,900천원/㎡
표준건축비('08년)	1,441천/㎡
건축허가	'08,5.8
사용승인	'10,6.10

4. 분석 결과

4-4. 분석 결과 종합

(단위 : 천원)

구 분		용적률 1% 가치
공개공지 소요 비용 분석 결과	단기	6,294
	장기	65,773
모의실험 결과		24,711



○ 공개공지 조성비용으로 본 공개공지 용적률 인센티브 제도는
단기적으로는 건축주에, 장기적으로는 공공에 이익이 있는 것으로 분석됨.

※ 단기 및 장기 분기점은 8.12년

5. 결론 및 시사점

○ 공개공지 정책은 오픈 스페이스 확보에 효과가 있었음

- 성동구 성수동 일대에서 지식산업센터 24개소 중 18개소에 공개공지 인세티브를 부여하여 평균 733㎡ 규모의 공원 같은 오픈 스페이스를 18개를 조성한 것과 같은 효과

○ 공개공지 제도를 활용한 용적률 인센티브는 장기적으로는 공공에 이익

- 단기적으로 건축주에게 이익이 되어 공개공지 제도가 건축주에게 유인책이 되었으나,
- 8년이 지난 장기적 측면에서는 공공의 이익으로 전환됨

○ 공개공지를 확보의 유인책을 위한 제도적 고려가 필요

- 현재 의무대상 건축물의 공개공지 면적을 대지면적 10% 이하로 존치하되 비의무 대상처럼 5%이상 확보하면 용적률 완화해주는 방안 고려

참고문헌

1. 김문일(2008) "건축법상 공개공지확보를 위한 규정연구”
   ‘대한건축학회 논문 집계획계’, 제24권12
2. 류해웅, 성소미(2000) "토지에 대한 공익과 사익의 규정에 관한 연구”,
   국토개발연구원.
3. 정평란(2004) "공개공지 설치규모기준의 개선방안에 관한 연구”,
   ‘국토계획’, 제39권 제3호
4. 최막중(2002) “공공공지 및 공개공지 인센티브 기준의 실효성”
   대한국토·도시계획학회지 국토계획 제37권
5. 정평란(2010) “공개공지 확보와 제도적 요인에 대한 연구” -서울시 강남구를 중심으로-
6. 이상균(2014) “지식산업센터 배치유형과 외부공간구성 요소 변화에 관한 연구
   - 서울 구로구와 금천구 준공업지역을 중심으로” 한국 산학기술학회논문지
7. 신우진, 김양희(2002) “용적률 가치산정에 관한 연구” 한국부동산연구원

감사합니다.