

연구논문

주변 건축물에 미치는 복합일조장해 영향 및 완화 방안에 관한 연구

박선환 · 오승륜 · 윤주일* · 한상욱* · 장윤영 · 김임순*

광운대학교 환경공학과, 광운대학교 환경대학원*

(2007년 3월 26일 접수, 2007년 5월 21일 승인)

A Study on the Effect of Integrated Shadows on Neighboring Areas and its Mitigation

Sun Hwan Park · Seung Yoon Oh · Joo Il Yoon* ·
Sang Wook Han* · Yoon Young Chang · Im Soon Kim*

Department of Environmental Engineering, Kwangwoon University
Graduate School of Environmental Studies Kwangwoon University*

(Manuscript received 26 March 2007; accepted 21 May 2007)

Abstract

The purpose of this research is to seek solutions in reducing shadow effects of construction projects on neighboring areas and as its result, we have yielded methods as below to mitigate shadow effects.

To eliminate shadow effects fundamentally, revising building layouts to eliminate shadow effects by obtain construction site as much as two point two times of its height. But it will cause multiple problems such as economic inefficiency due to lack of construction sites as well as small sites that are often located in zones that are mixed with highly dense commercial and residential areas along with plan more parks on northern part of the construction site.

Therefore, it is recommended to proceed Environmental affect evaluation for shadow effects and gain its residents permission prior to construction or revising building layout.

In the other hand, the sunlight collector, which is one of the newly developed recycled energy, has been proven to improve illumination expected to become a reliable solution when dealing with shadow issue in and around high density residential areas.

Key words : Integrated Shadows, Shadow effect Mitigation, Sunlight collector

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

최근 대도시의 낙후된 주거환경을 개선하고 토지 이용 효율을 극대화하기 위하여 기존의 저층 주거용 건물을 고층아파트 단지나 고층주상복합건물로 재건축, 재개발하거나 신축하는 행위가 빈번해지고 있다.

우리나라는 일조권 보호를 위해 일조시간과 인동거리 기준을 건축법 제53조, 건축법 시행규칙 제86조 및 서울시 등 지자체 조례로 규정하고 있다.

그러나 조병수(1994)에 의하면 건축법 높이에 따른 인동거리 기준을 준수한다 하더라도 일조시간 확보가 불가능하여 민사소송이 증가하고 있으며, 일조권 보호 기준 또한 개발지역내 신축 건축물들에 한정되어 적용됨에 따라 주변지역에 있는 기존 단독주택 또는 저층의 다가구 주택은 기준에 확보하고 있던 일조량 감소가 불가피한 실정이다.

최근 대법원(대법원2006. 1. 26. 선고 2005다47014, 47021(병합), 47038(병합) 판결)에서 동시 또는 거의 같은 시기에 건축된 가해건물들이 피해건물에 대하여 전체적으로 수인한도를 초과하는 일조 침해의 결과를 야기한 경우 각 가해건물의 건축자 등은 일조 침해로 피해건물의 소유자 등이 입은 손해전부에 대하여 공동불법행위자로서의 책임을 부담한다고 판시하여 복합일조 피해보상의 첫 번째 확정 판결을 내렸다(이정훈, 2006).

이에 따라 서울시 조례에 의한 환경영향평가에서는 단순히 신축 건물에 의해 주변지역에 미치는 일조권 침해 정도를 예측하던 방식에서 벗어나 개발대상지 주변의 기존 건물간의 일조권 침해 정도와 개발지역 신축 건물에 의한 일조권 침해 정도를 합한 후 일조 침해 기준을 초과할 경우 사업계획 변경 등을 통한 근본적인 저감대책을 요구하거나 피해세대 중 약 70%이상의 사전 동의를 요구하고 있다.

본 연구에서는 기존 건물간의 일조 침해가 이루어지고 있는 상황에서 도심 재개발에 따라 신규 건축물에 의한 일조 침해가 복합적으로 작용하여 수인한도를 벗어나거나 더욱 심화되는 정도를 예측하고

복합일조장해 영향을 최소화 할 수 있는 방법을 제안하고자 연구를 수행하였다.

2. 일조관련 기준 분석

우리나라의 일조관련 환경기준은 관련법규로 정해져 있지 않으나, 법원판례(94나11806 서울고법 판결, 1996. 3. 29, 96가합 10960 대전지법 선고, 1998. 1. 8, 98다23850 대법원 판결, 1999. 1. 26, 98다 56997 대법원 판결, 2000. 5. 16) 등에 의해 일조 방해의 정도가 사회 통념상 일반적으로 인용하는 수인한도를 넘어야 일조피해를 받는 것으로 보고 있다.

수인한도 판단은 ①피해의 정도, ②가해·피해 회피 가능성, ③지역성, ④피해건물의 배치·구조, ⑤가해·피해 건물의 용도, ⑥선재관계, ⑦가해건물의 공법규제위반 여부, ⑧교섭과정 등을 종합적으로 고려하여야 하나, 대부분의 판결이 이웃나라 일본의 규정을 고려하여 “동지일 을 기준으로 09시부터 15시 사이의 6시간 중 연속하여 2시간 이상 일조시간을 확보하지 못하거나 08시부터 16시 사이의 8시간 중 총 일조시간이 4시간 정도 확보”되지 못하는 경우 수인한도를 넘는 것으로 보고 있다.

우리나라의 일조권 침해 수인한도 기준의 참고가 된 일본의 일조권 관련 기준을 살펴보면 일본 건축기준법상 동지일 진태양시 08시~16시(낮 8시간), 도로구역 내와 접한 지역은 09시~15시(낮 6시간) 사이의 한 지점에 연속해서 그림자가 주거지 유형별로 3~5시간을 넘지 않도록 하고 있으며(일조시간 기준으로 2~4시간), 지자체가 각 지방의 풍토, 기후, 토지이용상황을 고려하여 건축기준법 내에서 일영시간을 규제할 수 있도록 되어 있다(http://www.architectlaw.net/03/03_5602.html).

일본의 일조기준은 일본 제78회 국회중의원건설위원회 제4호(<http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/syugiin/076/0350/07612030350003c.html>)에서 밝힌바와 같이 위생적 측면과 과학적 측면이 아닌 심리적 기준으로 수도권에서 대지 60평 규모에 깊이 1.5m 정도의 정원을 갖고 있는 단독주택이 평균적으로 향유하고 있는 일조의 평균적인 시간이 대략

3시간이고, 단독주택지역인 양호한 주거환경지역에서 약 2/3가 현재 향유하고 있는 관습적인 일조시간 평균치를 기준으로 하였기 때문에 우리나라의 주거 형태, 일조시간, 주민의식 등을 감안하지 못하는 문제가 있다.

따라서 최정민 등(2000)은 일조권 분쟁해소를 위한 제도 개선대책으로 건축법상 일조시간 및 인동거리중 하나만 만족하면 적법한 건물로 인정하고 있는 것을 일조시간 등으로 일치시키는 방안, 지역 실정에 맞는 일조시간 제정, 단지내 2동 사이에만 적용하는 성능 규정을 인접지역으로 확대, 건축인허가시 일조환경 검토 제도의 신설, 분쟁조정 제도의 활용 등을 제안 하였다.

II. 연구범위 및 방법

1. 복합일조 영향분석 대상지역

복합일조 영향을 정량적으로 파악하기 위하여 그림 1과 그림 2와 같이 건물 신축예정지역 북쪽에 주



그림 1. OO도시환경정비사업 위치 및 계획도

거지가 밀접한 2개의 도심재개발 사업을 선정하였다.

사업계획은 표 1과 같이 OO도시환경정비사업은 서울시 마포구 합정동 일원의 부지면적 37,527m²에 공동주택, 업무동, 판매시설 등을 신축하는 사업으로 신축건물 최고높이는 11.6m~169.6m(3층~39층)로 계획되어 있으며, OO신축공사는 서울시 성북구 월곡동 일원에 공동주택, 오피스동, 판매시설을 신축하는 사업으로 신축건물 최고높이는 32m~142.85m(9층~41층)로 계획되어 있다.

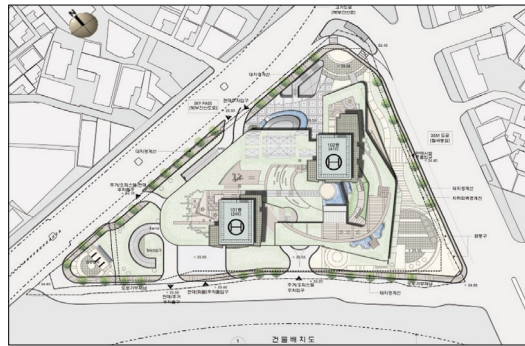


그림 2. OO신축공사 위치 및 계획도

표 1. 분석대상 사업계획

구 분	OO도시환경정비사업	OO신축공사
면 적	37,527m ²	14,006m ²
건축면적	15,803m ²	6,330m ²
건축규모	- A동(공동) : 30층 (103.8m) - B동(공동) : 39층 (137.4m) - C동(공동) : 39층 (137.4m) - D동(업무) : 34층 (169.6m) - 판매시설 : 3층 (11.6m)	- 101동(공동) : 39층 (136.1m) - 102동(공동) : 41층 (142.85m) - 오피스동 : 12층 (43.6m) - 판매시설 : 9층 (32m)

2. 일조장해 예측방법

1) 일조장해 예측프로그램 선정

일조장해에 대한 예측방법은 표 2와 같이 크게 Waldram 방식과 Solar View 방식으로 나눌 수 있으며, 월드램을 이용한 일조평가 방법은 일조피해가 예상되는 특정지점에서 동지일의 일조시간을 계산하는 방법으로 정량적인 결과를 도출해 낼 수 있으며, Solar View 방식은 불특정 지역의 전반적인 일조검토를 위해 주로 사용된다.

본 연구에서는 정확한 일조시간 산정이 가능하고, 연속 일조시간대 확인이 간편하며, 복합적인 일조침해 건물 파악이 가능한 월드램 방식의 일영예측 program인 Sunlight-V2.0을 사용하였다.

일조장해 예측은 그림 3과 같이 현장조사, 연구대상지 및 주변지역의 3D모델링, 일조장해 예측 시뮬레이션, 검증 및 확인 순서로 진행하였다.

2) 복합일조피해 영향범위 및 산정방법

신축 건물에 의해 일영(그림자)이 발생하는 모든 지점에 대해 복합일조 영향을 예측·분석하는 것은 많은 시간과 자료를 요구하기 때문에 실제 적용이 어려우므로, 과거 민원사례 결과를 바탕으로 계획건축물에 의해 순수 일영이 발생하는 지역 중 2시간 연속 일영이 발생하는 지역을 영향범위로 설정하였다.

또한 복합일조영향 분석은 그림 4와 같이 신축건물에 따라 2시간 연속 일영이 발생하는 지역을 대상으로 기존 건물간의 일조영향을 예측한 후, 신축건

표 2. 일조분석 방법의 장단점

구분	Waldram 방식	Solar View 방식
개요	천구상에서 태양경로를 수직(고도각), 수평(방위각)면상의 직교좌표로 나타낸 것으로써, 일조분석 지점으로부터 일조침해를 유발시키는 구조물의 고도각과 방위각을 산출하여 월드램 상에 표시함으로써 일조침해 여부를 연중 종합적으로 평가	실제 태양의 이동 경로를 따라가면서 태양의 위치에서 피해 건물을 바라보게 되면 창문 면의 노출 정도에 의해 일조가 되는지의 여부를 평가
장점	- 정확한 일조시간 산정 - 연속 일조시간대 확인 간편 - 복합적인 일조침해 건물 파악에 유리	- 동시에 많은 세대의 일조 시간 파악에 유리 - 일조침해의 가시화 용이 - 일사면적 파악에 유리
단점	- 일조감정 대상점을 선택하므로 작업 불편 - 일조평가 세대가 많을 경우 작업 불편 - 실내 유입되는 태양의 입사 각도의 파악 불리	- 평가인 마다 일조시간 판단에 다소 차이가 있을 수 있음 - 정확한 일조시간 산정에 어려움 - 복합적인 일조침해 건물 파악에 어려움

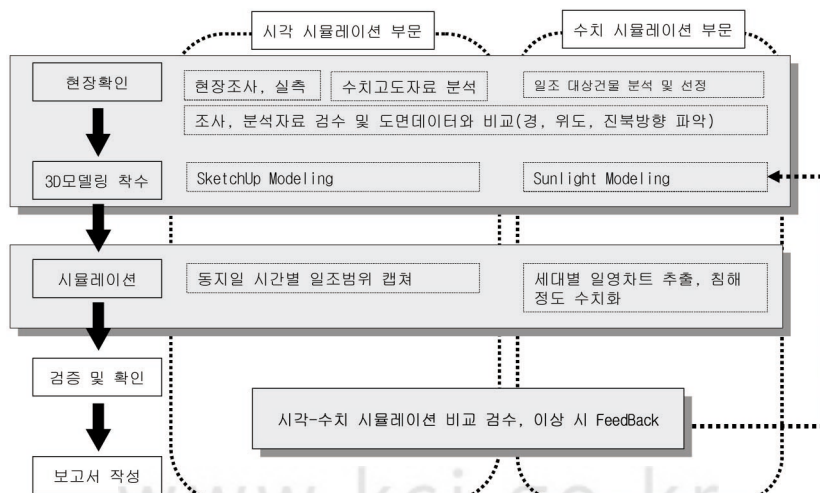


그림 3. 일조장해 예측순서도

물과 기존 건물을 복합하여 일조영향을 분석하고 복합일조영향 결과에서 기존 건물간 일조피해결과를 뺀 순수 일조피해를 분석하였다.

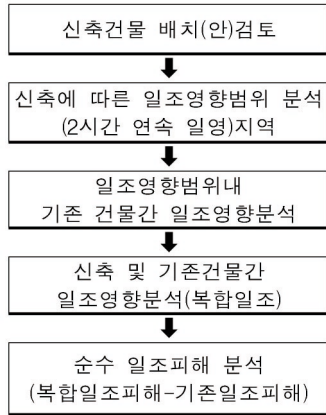


그림 4. 복합일조영향 분석 흐름도

3. 현장조사

복합일조영향 예측을 위해 일조영향지역을 대상으로 지적도를 이용하여 현장조사시 건물높이, 창문 방향, 세대수를 파악하였다.

또한 일조영향 완화대책의 하나인 독립형 자연채광시스템의 효율을 알아보기 위하여 그림 5와 같이 2006년 10월 24일~27일까지 ○○도시환경정비사업 구역인 마포구 합정동 다가구 주택 사이에 집광기(1,620×1,200mm)와 산광기(1,500×910mm)를 설치하여 각 층별 외부조도와 실내(창문 안쪽 1m)의 조도를 측정하였다.



채광(On)



채광(Off)

그림 5. 독립형 자연 채광기 설치사진

III. 예측결과 및 고찰

1. 복합일조장해 예측결과

1) ○○도시환경정비사업

○○도시환경정비사업에 따라 주변지역에 미치는 복합일조영향을 예측한 결과를 시각 일영도로 그리면 그림 6과 같이 그림자가 지구 서측부터 발생하여 동측으로 진행되며, 기존 건물들의 영향으로 인해 일조영향이 발생하는 것을 보여주고 있다.

또한 일조영향 범위내 건축물을 대상으로 재개발 전 기존 건축물에 의한 일조영향 건축물과 재개발 후 기존 및 신축건물에 의한 복합일조영향 건축물 그리고 재개발에 따른 순수일조영향 피해 건축물로 나누어 해당건물 전체에 일조침해가 발생하지 않는 경우(침해없음), 해당건물에 부분적으로 일조 침해가 발생하는 경우(일부층 침해), 해당건물 전체에 일조침해가 발생하는 경우(전체침해), 일조침해에 해당되지 않는 건물(업무상업시설)로 표시하면 그림 7과 같다.

복합일조 영향예측결과 표 3과 같이 재개발전 현재 일조피해 정도는 일조영향 범위내의 건축물 75개동 308세대중 기존 건축물 상호간의 일조간섭에 의해 61개동(전체층 침해 28개동, 일부층 침해 33개동) 192세대가 일조피해를 받고 있는 것으로 예측되었다.

재개발 후 일조피해는 신축건물과 기존 건물이 복합적으로 작용하여 63개동(전체층 침해 42개동, 일부층 침해 21개동) 224세대로 증가하는 것으로 나타났다.

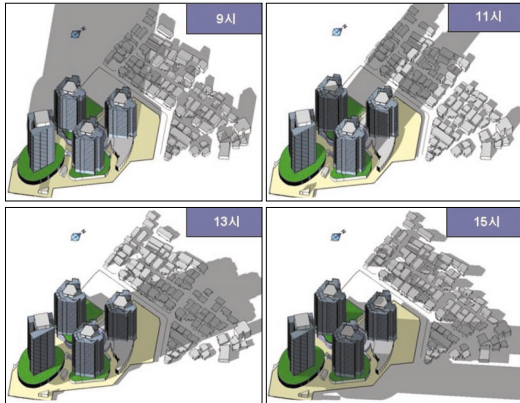
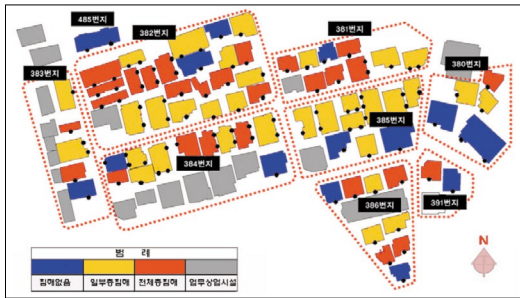
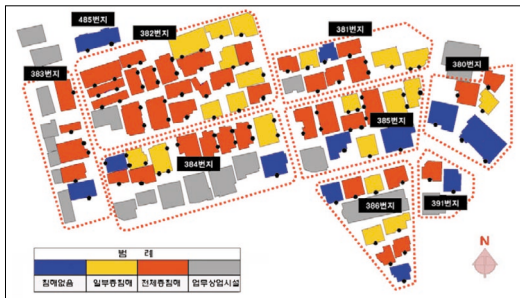


그림 6. ○○도시환경정비사업 시각 일영도



재개발 전 기존 건축물에 의한 일조영향 건축물



재개발 후 기존 및 신축건물에 의한 복합일조영향건축물



재개발에 따른 순수일조영향 피해 건축물

그림 7. ○○도시환경정비사업 일조침해 분석결과

표 3. ○○도시환경정비사업 복합일조영향 분석결과

구 분	일조영향 건축물수		비 고	
	신축전(동)	신축후(동)		
총 건물수	75	75	-	
침해없음	14	12	침해량 동일	
부분 침해	침해없음 → 일부층 침해	1	부분증가	
	일부층 침해 (침해세대 동일)	-	16	침해량 동일
	일부층 침해 (침해세대 증가)	-	4	부분증가
	소 계	33	21	-
전체 침해	침해없음 → 전체층 침해	1	전체증가	
	일부층 침해 → 전체층 침해	-	13	부분증가
	전체층 침해 → 전체층 침해	-	28	침해량 동일
	소 계	28	42	-

재개발 전과 비교할 경우 침해량 동일한 건물은 56개동, 침해가 증가된 건물은 19개동(일부 층 증가 18개동, 전체층 증가 1개동) 32세대로 분석되어 신축건물에 의한 영향 보다는 기존 건물간의 일조 침해 영향이 더 큰 것으로 나타났다.

2) ○○신축공사

○○신축공사에 따라 주변지역에 미치는 복합일조영향을 예측한 결과를 시각 일영도로 표시하면 그림 8과 같고 일조영향범위내 건축물을 대상으로 재개발 전 기존 건축물에 의한 일조영향 건축물과 재개발 후 기존 및 신축건물에 의한 복합일조영향 건축물 그리고 재개발에 따른 순수일조영향 피해 건축물로 나누어 일조침해 정도를 표현하면 그림 9와 같다.

복합일조 영향예측결과 표 4와 같이 재개발 전 현재 일조피해 정도를 살펴보면 일조영향 범위내의 건축물 148개동 271세대중 기존 건축물 상호간의 일조간섭에 의해 89개동(전체층 침해 57개동, 일부층 침해 32개동) 118세대가 일조피해를 받고 있는 것으로 예측되었다.

재개발 후 일조피해 정도는 신축건물과 기존 건물이 복합적으로 작용하여 112개동(전체층 침해 80개동, 일부층 침해 32개동) 156세대로 증가하는 것

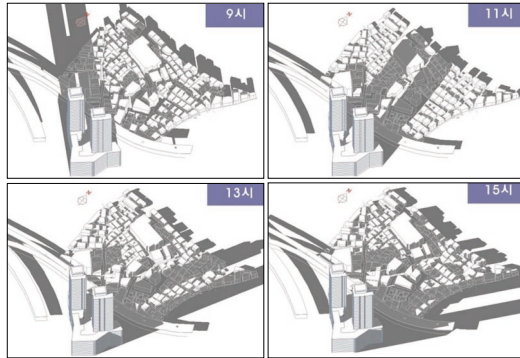


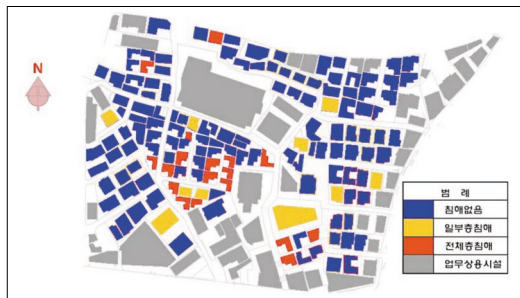
그림 8. OO신축공사 시각 일영도



재개발 전 기존 건축물에 의한 일조영향 건축물



재개발 후 기존 및 신축건물에 의한 복합일조영향건축물



재개발에 따른 순수일조영향 피해 건축물

그림 9. OO신축공사 일조침해 분석결과

표 4. OO신축공사 복합일조영향 분석결과

구 분	일조영향 건축물수		비 고	
	신축전(동)	신축후(동)		
총 건물수	148	148	-	
침해없음	59	36	침해량 동일	
부분 침해	침해없음 → 일부층 침해	5	부분증가	
	일부층 침해 (침해세대 동일)	-	27	침해량 동일
	일부층 침해 (침해세대 증가)	0	0	부분증가
	소 계	32	32	-
전체 침해	침해없음 → 전체층 침해	18	전체증가	
	일부층 침해 → 전체층 침해	-	5	부분증가
	전체층 침해 → 전체층 침해	57	57	침해량 동일
	소 계	57	80	-

으로 나타났다.

재개발 전과 비교할 경우 침해량 동일한 건물은 120개동, 침해가 증가된 건물은 28개동(일부 층 증가 10개동, 전체층 증가 18개동) 38세대로 분석되어 신축건물에 의한 영향 보다는 기존 건물간의 일조 침해 영향이 더 큰 것으로 나타났다.

2. 복합일조 영향 완화방안

1) 층고 조정방안

도심지 재개발에 따른 주변 복합일조 장애를 해결하기 위한 방안으로 OO도시환경정비 사업계획을 이용하여 층고를 2개 층씩 낮추어 복합일조 장애를 예측하였다.

당초 사업계획에서 2개 층씩 축소하여 복합일조 장애 영향을 예측한 결과 표 5, 표 6과 같이 총 12층을 낮추더라도 일조장애가 발생하는 건물은 13동(전체층 침해 1동, 일부층 침해 12동) 18세대로 당초 사업계획안 대비 일부층 증가 6동 14세대가 감소되어 근본적인 저감대책이 곤란한 것으로 나타났다.

도심 재개발로 인해 주변지역에 일조장애를 발생시키지 않는 높이를 산정하고자 건물 높이를 반복적으로 낮추어 복합일조 영향을 예측하였다.

표 5. 층고 조정시 건축물 높이 변화

구 분	건물기준(동)			
	A동	B동	C동	업무동
계획안	30층 (103.8 m)	39층 (137.4 m)	39층 (137.4 m)	34층 (169.6 m)
2개층 축소	28층 (97.6 m)	37층 (131.2 m)	37층 (131.2 m)	32층 (160.2 m)
4개층 축소	26층 (91.4 m)	35층 (125.0 m)	35층 (125.0 m)	30층 (151.8 m)
6개층 축소	24층 (85.2 m)	33층 (118.8 m)	33층 (118.8 m)	28층 (143.4 m)
8개층 축소	22층 (79.0 m)	31층 (112.6 m)	31층 (112.6 m)	26층 (135.0 m)
10개층 축소	20층 (72.8 m)	29층 (106.4 m)	29층 (106.4 m)	24층 (126.6 m)
12개층 축소	20층 (66.6 m)	27층 (100.2 m)	27층 (100.2 m)	22층 (118.2 m)

현재와 동일한 일조피해가 나타나는 건물높이는 표 7과 같이 A동 30m(약 9층), B동 60m(약 19층), C동 50m(약 16층), 업무동 80m(약 19층)로 당초 건물높이의 A동 28.9%, B동 43.7%, C동 36.4%, 업무동 47.2%로 축소하여야 하는 것으로 나타났다.

당초 사업계획서상의 건물 높이와 일조영향을 발생시키지 않는 건물 높이 자료를 이용하여 2시간 연속으로 일영이 발생하는 일조영향범위를 추출하면 그림 10과 같다.

표 7. 일조영향 제거 높이 산정결과

구 분	건물기준(동)			
	A동	B동	C동	업무동
일조영향 제거 층수	9층 (30m)	19층 (60m)	16층 (50m)	19층 (80m)

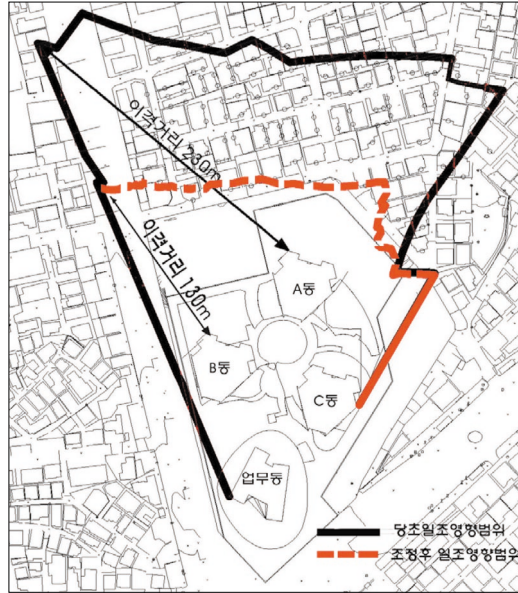


그림 10. OO도시환경정비사업 일조영향범위 비교

건물에서 가장 일조장해 범위까지의 거리는 당초 사업계획상의 건물 높이를 기준으로 할 경우 A동에

표 6. 층고 조정시 복합일조 영향 예측결과

구 분	신축이전 (동)	침해 예측 결과(동)							비 고
		계획안	2층 축소	4층 축소	6층 축소	8층 축소	10층 축소	12층 축소	
총 건물수	75	75	75	75	75	75	75	75	-
침해없음	14	12	12	12	12	13	14	15	침해량동일
부분 침해	침해없음 → 일부층침해	-	1	1	1	1	0	0	부분증가
	일부층침해 (침해세대동일)	-	16	16	16	16	18	19	침해량동일
	일부층침해 (침해세대증가)	-	4	4	4	4	6	5	부분증가
	소 계	33	21	21	21	21	24	24	-
전체 침해	침해없음 → 전체층 침해	-	1	1	1	1	1	1	전체증가
	일부층침해 → 전체층 침해	-	13	13	13	13	12	8	부분증가
	전체층 침해 → 전체층 침해	-	28	28	28	28	28	28	침해량동일
	소 계	28	42	42	42	42	41	37	36

서 북서쪽으로 230m로 나타났으며, 복합일조 영향을 받지 않는 높이를 기준으로 할 경우 B동에서 북서쪽으로 130m로 예측되었다.

건물높이(H)대 최대 일조영향범위 거리(L)와의 관계를 살펴보면 L/H가 당초 사업계획에 있어서는 $230m / 103.8m = 2.2$, 복합 일조장해를 일으키지 않는 높이를 기준으로 하면 $130m / 60m = 2.2$ 로 나타나 최대한 북쪽으로 계획건물 높이의 2.2배를 확보할 경우 복합일조 피해를 근본적으로 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

그러나 건축물 층고 조정의 경우 일조장해 발생 원인을 근본적으로 제거하는 방법이나 대도시에 신축되는 건축물의 경우 부지면적이 협소하고, 주거 밀집지역이 항시 상존함에 따라 사업경계성 하락하며, 토지이용계획상 북쪽에 공원 등을 집중 배치하는 등의 제약이 발생함에 따라 복합일조장해 저감방안으로 채택하기에는 효율적이지 못한 것으로 판단된다.

2) 주민합의 방안

서울시 조례에 의한 환경영향평가 심의과정에서 복합일조 피해를 근본적으로 저감할 수 없을 경우 피해세대중 약 70% 이상의 사전 동의를 요구하고 있다.

복합일조 피해 세대와의 주민합의 과정은 그림 11과 같이 주민설명회 및 피해주민 대표단구성, 주민동의서 및 일정협의, 주민의 일조분석기관 선정, 주민 및 사업자의 감정평가기관 선정, 감정평가 결과에 따른 피해보상 절차를 따르고 있다.

환경영향평가 협의 및 심의단계에서 사업계획 변경 또는 일조피해 주민의 사전 동의는 민원예방 차원에서 긍정적인 면이 있으나, 건축 인·허가 끝난 후 사업계획의 변경이 어렵고, 주민동의 절차에 사업 인·허가 부서가 배제되며 표 8에서 보는 바와 같이 사업승인 지연을 매개로한 집단민원 발생, 피해주민의 금전적 기대감 상승에 따른 주민대표단 구성 지연, 일조피해 수인한도를 만족하는 주민의 상대적 반발 등에 의한 주민분열 등을 조장하는 측면이 있다.

따라서, 도심 재개발에 따른 복합일조 피해를 근본적으로 없애거나 주민피해를 최소화하는 방안으

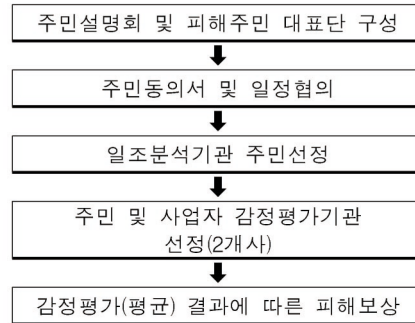


그림 11. 일조피해 보상절차도

표 8. 일조피해에 대한 주민합의사항 및 조건

구분	동의율 (%)	소요기간 (월)	조 건
○○신축 공사	80	4	- 동의서 제출시 100만원 선 지급 - 피해세대 기본금 400만원 지급후, - 감정평가결과의 1.25배 지급
○○도시 환경정비 사업	74	8	- 동의서 제출시 500만원 선 지급 - 감정평가결과의 1.5배 지급 - 미합의 주민 주택 실거래가의 20% 보상 요구

로는 건축 심의시 일조권에 대한 영향검토를 통해 건축물 규모 조정 또는 주민동의 방안을 모색하거나 환경영향평가 협의조건을 통해 공사착공전 주민과의 협의를 통한 공사 합의를 유도하는 등의 제도운영 개선이 필요할 것으로 판단된다.

3) 독립형 자연 채광기 설치방안

일조장해가 발생하는 건물 또는 인접건물의 옥상에 독립형 자연 채광기를 설치하여 맑은 날의 직사광선은 물론 흐린 날 산란광선까지 일조장해가 발생하는 건물 창 쪽으로 뿌려줌으로써 일조영향을 완화시킬 수 있는지를 조사하였다.

○○도시환경정비사업 예정지내 독립형 자연 채광기를 설치하여 채광기를 가동하였을 경우와 미가동시의 조도를 측정된 결과 표 9와 같이 채광기 직하 1층 실외지역은 3.7~204.2%, 2층 실내(창문 안쪽 1m지점) 2.6~61.8%의 조도개선 효과를 나타내었다. 그러나 복합일조 피해지역에서 독립형 자연 채광

표 9. 자연채광기 On, Off시 조도측정결과

(단위 : lx)

측정일시	측정장소	측정조건	10시	11시	12시	13시	14시	15시	16시
06/10/24	실외	채광(off)	-	664.0	780.0	1,030.0	900.0	-	-
		채광(on)	-	2,020.0	1,200.0	1,300.0	1,000.0	-	-
		개선율(%)	-	204.2	53.8	26.2	11.1	-	-
	실내	채광(off)	-	89.0	76.0	83.0	66.0	-	-
		채광(on)	-	140.0	123.0	104.0	83.0	-	-
		개선율(%)	-	57.3	61.8	25.3	25.8	-	-
06/10/25	실외	채광(off)	1,530.0	2,770.0	2,650.0	2,730.0	2,600.0	1,540.0	900.0
		채광(on)	1,760.0	3,140.0	2,940.0	2,910.0	2,800.0	1,700.0	985.0
		개선율(%)	15.0	13.4	10.9	6.6	7.7	10.4	9.4
	실내	채광(off)	72.0	57.0	66.0	61.5	60.0	37.0	19.0
		채광(on)	95.0	82.0	77.0	71.7	73.0	45.0	23.0
		개선율(%)	31.9	43.9	16.7	16.6	21.7	21.6	21.1
06/10/26	실외	채광(off)	1,640.0	2,820.0	2,830.0	3,140.0	2,140.0	1,050.0	591.0
		채광(on)	1,960.0	2,970.0	2,999.0	3,360.0	2,330.0	1,100.0	624.0
		개선율(%)	19.5	5.3	6.0	7.0	8.9	4.8	5.6
	실내	채광(off)	39.3	39.8	43.7	47.0	47.0	21.4	15.8
		채광(on)	52.0	51.7	56.1	57.5	48.2	25.8	20.0
		개선율(%)	32.3	29.9	28.4	22.3	2.6	20.6	26.6
06/10/27	실외	채광(off)	867.0	2,220.0	1,300.0	1,200.0	984.0	754.0	508.0
		채광(on)	1,530.0	3,380.0	1,780.0	1,440.0	1,020.0	782.0	546.0
		개선율(%)	76.5	52.3	36.9	20.0	3.7	3.7	7.5
	실내	채광(off)	50.5	67.1	58.1	53.5	23.1	21.1	15.4
		채광(on)	70.5	84.7	80.1	75.3	29.2	25.7	17.9
		개선율(%)	39.6	26.2	37.9	40.7	26.4	21.8	16.2

시스템을 설치하기 위해서는 채광기 설치지점에서 일조기준을 만족하여야 한다.

○○도시환경정비사업 시행시 복합일조 피해가 발생하는 기존 건물옥상부의 일조기준 만족여부를 예측한 결과 그림 12와 같이 나타났다.

일조영향 지역내 75개 건물의 옥상부에서 일조피해 판단기준 만족 여부를 예측한 결과 69동이 일조기준을 만족하는 것으로 나타났으며, 6개 동중 5개 동은 기존 건물의 영향으로 재개발 전 현재에서도 기준을 초과하며, 1개동은 본 사업시행으로 인하여 일조기준을 초과하는 것으로 나타났다.

독립형 자연 채광시스템 설치 형태는 피해세대 건물의 옥상부 또는 인접 건물 옥상부에 채광기 및 산광기 설치형태에 따라 그림 13과 같이 크게 3가지 형태로 설치할 수 있다.

첫 번째 설치 형태는 방안 1과 같이 건물 신축후

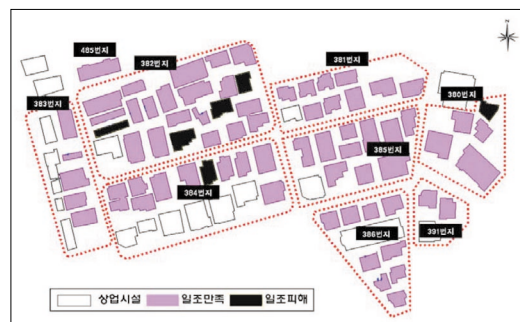


그림 12. 재개발사업 시행후 기존건물 옥상부에 대한 일조 영향도

일조 피해가 발생하는 건물 옥상부에서 일조기준을 만족할 경우에는 피해건물 옥상부에 채광기를 설치한 후 집광하여 광이송부를 통한후 각 세대별 창문 앞에 산광기를 설치하여 햇빛을 방사하는 방법이며, 두 번째는 방안 2와 같이 일조 피해가 발생하는 건

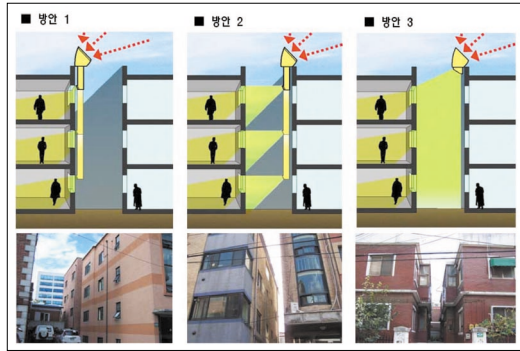


그림 13. 독립형 자연채광시스템 설치방안 예시도

물 옥상부에서 일조기준을 만족하지 않으나 피해 건물 인접 건물 옥상부에서 일조기준을 만족할 경우 인접 건물 옥상부에 채광기 설치후 하단부에 산광기를 이용하여 피해 건물 창문을 향해 빛을 방사하는 방법, 세 번째로는 두 번째와 동일한 조건에서 피해 건물앞 옥상부에 채광기와 산광기를 설치한 후 피해 세대 창문으로 일괄적으로 빛을 방사하는 방식을 생각할 수 있다.

그러나 독립형 자연 채광시스템의 경우 광이송부가 프리즘 형태로 구성되어 부피가 크고, 채광지역이 많아질수록 광이송을 위한 배관이 많아져 건물 외관이 불량해지며, 일조 피해세대에서 조도 확보 기준이 설정되어 있지 않아 적용이 힘들기 때문에 향후 일조피해 세대의 조도 확보 기준과 광섬유 등을 이용한 광이송부 축소방안에 대한 연구가 진행되어져야 할 것으로 판단된다.

IV. 결론

본 연구에서는 기존 건물에 의한 일조침해가 이미 이루지고 있는 상황에서 새로운 건물의 신축에 의한 일조 침해가 복합하여 수인한도를 벗어나거나 더욱 심화되는 정도를 예측하고, 복합일조장해 영향을 최소화 할 수 있는 방법을 도출코자 본 연구를 수행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신축예정인 2개 도심재개발 사업에 대하여 복합일조장해 예측을 실시한 결과 재개발에 의한 일조 피해 보다는 기존 건물간의 일조 침해 영향을 더 받

고 있는 것으로 나타났다.

2. 복합일조장해를 근본적으로 해결하기 위해서는 북쪽으로 계획건물 높이의 약 2.2배를 확보할 경우 가능하나, 대도시에 신축되는 건축물의 경우 부지면적이 협소하고, 주거 밀집지역이 항시 상존함에 따라 사업경제성 하락하며, 토지이용계획상 북쪽에 공원 등을 집중 배치하는 등의 제약이 발생함에 따라 복합일조장해 저감방안으로 채택하기에는 효율적이지 못한 것으로 판단된다.

3. 도심 재개발에 따른 복합일조 피해를 근본적으로 없애거나 주민피해를 최소화하는 방안으로는 건축 심의시 일조권에 대한 영향검토를 통해 건축물 규모 조정 또는 주민동의 방안을 모색하거나 조건부 환경영향평가 협의를 통해 공사 착공전 주민과의 합의를 유도하는 등의 제도운영 개선이 필요할 것으로 판단된다.

4. 복합일조피해에 완화대책으로 신재생에너지 중 하나인 독립형 자연 채광시스템의 저감효율을 검토한 결과 채광기 직하 1층 실외지역은 3.7~204.2%, 2층 실내(창문 안쪽 1m지점) 2.6~61.8%의 조도개선 효과를 보였으며, 향후 광이송부의 크기 축소, 일조 피해 세대의 조도 확보 기준 수립 등의 연구가 진행될 경우 일조피해 완화시설로의 적용이 기대된다.

참고문헌

- 김경아, 김강수, 2006, 아파트 배치형태에 따른 일조환경 평가에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 22(9).
- 민범식, 박은관, 이왕건, 김형진, 안용진, 2004, 주거지역 개발밀도 설정방안에 관한 연구 - 공동주택단지의 주거환경기준을 중심으로 -, 국토연구원.
- 이정훈, 2006, 복합일조방해와 공동불법행위의 성부, 법률신문 판례평석.
- 조병수, 1994, 도시거주자의 주거유형별 일조환경의 인식에 관한연구, 대한건축학회논문집

10(2).
최정민, 송승영, 윤정환, 김광우, 2000, 건축물 일
조권 분쟁해소를 위한 제도개선 방안에 관
한 연구, 대한건축학회논문집, 16(5).

http://www.architectlaw.net/03/03_5602.html
[http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/syugiin/07
6/0350/07612030350003c.html](http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/syugiin/076/0350/07612030350003c.html)

최종원고채택 07. 06. 02