creative commons

COMMONS DEED

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

dCollection

[UCI]I804:24011-200000235963

2008年 2月
碩士學位論文

共同住宅 높이에 따른 可視比率變化에 關한 研究

朝 鮮 大 學 校 大 學 院

建 築 工 學 科

朴 姝 衍

共同住宅 높이에 따른 可視比率變化에 관한 研究

A Study on the Change of Visibility Rate according to Height of Apartment Buildings

2008年 2月 25日

朝 鮮 大 學 校 大 學 院

建 築 工 學 科

朴 姝 衍

共同住宅 높이에 따른 可視比率變化에 관한 研究

指導敎授 趙 容 準

이 論文을 工學 碩士學位申請 論文으로 提出함

2007年 10月

朝 鮮 大 學 校 大 學 院

建 築 工 學 科

朴 姝 衍

朴姝衍의 碩士學位論文을 認准함

委員長　朝鮮大學校 敎授　　印

委　員　朝鮮大學校 敎授　　印

委　員　朝鮮大學校 敎授　　印

2007年　11月

朝 鮮 大 學 校　大 學 院

목 차

ABSTRACT

1. 서론

1.1. 연구의 배경 *1*

1.2. 연구의 목적 *2*

1.3. 연구의 대상 및 방법 *3*

2. 선행연구 및 높이관리 법·제도

2.1. 선행연구의 검토

2.1.1. 건축물 높이에 관한 선행연구 *6*

2.1.2. 경관평가지표 개발에 관한 선행연구 *9*

2.1.3. 본 연구의 차별성 및 필요성 *9*

2.2. 높이관리관련 법·제도

2.2.1. 용도지역제에 의한 개발밀도의 제한 *11*

2.2.2. 건축법에 의한 건축물의 높이제한 *13*

2.2.3. 지구단위계획에서의 높이관리 *15*

2.2.4. *2010*광주광역시 도시 및 주거환경정비 기본계획 *16*

3. 높이관리를 위한 지표의 선정

3.1. 길이차원의 지표

3.1.1. 가시거리 *19*

3.1.2. *D/H*비 *20*

3.1.3. 앙각과 부각 *21*

3.1.4. 스카이라인 *22*

3.2. 면적차원의 지표
3.2.1. 가시율 23
3.2.2. 녹시율 23
3.2.3. 입면적과 입면차폐도 24
3.2.4. 경관충격지표 26
3.2.5. 건축물 개방지수 27
3.3. 가시비율분석을 위한 지표의 선정 28

4. 높이변화에 따른 가시비율변화량 분석
4.1. 연구분석의 개요
4.1.1. 대상지의 개요 31
4.2.2. 분석의 개요 33
4.2. 계획안에 따른 가시비율변화분석
4.2.1. 대상지A 36
4.2.2. 대상지B 38
4.2.3. 대상지C 41
4.2.4. 대상지D 43
4.3. 용적률 변화에 따른 가시비율변화분석
4.3.1. 대상지A 46
4.3.2. 대상지B 49
4.3.3. 대상지C 51
4.3.4. 대상지D 54
4.4. 건폐율 변화에 따른 가시비율변화분석
4.4.1. 대상지A 57
4.4.2. 대상지B 60
4.4.3. 대상지C 63

4.4.4. 대상지*D* *66*
4.5. 소결 *70*

5. 결론 *74*

참고문헌

부록

<표 목차>

표 1. 높이규제관련 기존연구의 분석 ····· 7
표 2. 높이규제방식의 문제점에 관한 기존연구의 분석 ····· 8
표 3. 경관평가지표개발에 관한 기존연구의 분석 ····· 10
표 4. 주거지역에서의 밀도제한 및 높이제한 ····· 13
표 5. 도로폭에 의한 높이제한 (건축법 제51조) ····· 14
표 6. 일조 등의 확보를 위한 건축물의 높이제한 (건축법시행령 제86조) ····· 14
표 7. 정비예정구역 용적률 비교 ····· 17
표 8. Maertens의 법칙 ····· 21
표 9. 경관충격지표의 기본식 ····· 27
표 10. 경관충격지표 수식 ····· 29
표 11. 연구대상지의 개요(정비구역 계획안) ····· 31
표 12. 대상지 주변 도로 현황 ····· 35
표 13. 대상지A 계획안(34층)에 따른 경관변화량 ····· 38
표 14. 대상지B 계획안(32층)에 따른 경관변화량 ····· 40
표 15. 대상지C 계획안(26층)에 따른 경관변화량 ····· 42
표 16. 대상지D 계획안(22층)에 따른 경관변화량 ····· 45
표 17. 대상지A 용적률 감소(높이감소)에 따른 경관충격지표 ····· 47
표 18. 대상지A 용적률 증가(높이증가)에 따른 경관충격지표 ····· 48
표 19. 대상지B 용적률 감소(높이감소)에 따른 경관충격지표 ····· 50
표 20. 대상지B 용적률 증가(높이증가)에 따른 경관충격지표 ····· 51
표 21. 대상지C 용적률 감소(높이감소)에 따른 경관충격지표 ····· 52
표 22. 대상지C 용적률 증가(높이증가)에 따른 경관충격지표 ····· 54
표 23. 대상지D 용적률 감소(높이감소)에 따른 경관충격지표 ····· 55
표 24. 대상지D 용적률 증가(높이증가)에 따른 경관충격지표 ····· 56
표 25. 대상지A 건폐율 증가(높이감소)에 따른 경관충격지표 ····· 58
표 26. 대상지A 건폐율 감소(높이증가)에 따른 경관충격지표 ····· 60
표 27. 대상지B 건폐율 증가(높이감소)에 따른 경관충격지표 ····· 61
표 28. 대상지B 건폐율 감소(높이증가)에 따른 경관충격지표 ····· 63

표 29. 대상지C 건폐율 증가(높이감소)에 따른 경관충격지표 ····· 64
표 30. 대상지C 건폐율 감소(높이증가)에 따른 경관충격지표 ····· 66
표 31. 대상지D 건폐율 증가(높이감소)에 따른 경관충격지표 ····· 67
표 32. 대상지D 건폐율 감소(높이증가)에 따른 경관충격지표 ····· 69

<그림 목차>

그림 1. 광주광역시 토지이용계획도 ····· 12
그림 2. 지구단위계획에서의 높이관리 ····· 15
그림 3. 2010 광주시 도시 및 주거환경정비기본계획 구역도 ····· 16
그림 4. 경관의 인식구조 ····· 20
그림 5. 앙각(상향각)의 변화와 경관형성 (효천1지구 경관영향평가, 2004) ····· 22
그림 6. 자연경관과 조화로운 스카이라인 예시 ····· 22
그림 7. 입면적 산출방식 ····· 24
그림 8. 입면차폐도 산출방식 ····· 25
그림 9. 신규개발시 급격한 경관변화의 예시 ····· 26
그림 10. 연구대상지 주변현황사진 ····· 32
그림 11. 렌더링 이미지를 이용하여 외곽선 추출 예시 ····· 33
그림 12. 조망점에서 바라본 대상물 전체면적 및 가시면적 산정 예시 ····· 34
그림 13. 연구 분석의 틀 ····· 35
그림 14. 대상지A 조망점별 경관 SCENE ····· 37
그림 15. 대상지A 계획안(34층)에 따른 가시비율변화 ····· 37
그림 16. 대상지B 조망점별 경관 SCENE ····· 39
그림 17. 대상지B 계획안(32층)에 따른 가시비율변화 ····· 40
그림 18. 대상지C 계획안(26층)에 따른 가시비율변화 ····· 42
그림 19. 대상지C 조망점별 경관 SCENE ····· 43
그림 20. 대상지D 계획안(22층)에 따른 가시비율변화 ····· 44
그림 21. 대상지D 조망점별 경관 SCENE ····· 45
그림 22. 대상지A 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율변화 ····· 47
그림 23. 대상지A 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율변화 ····· 48
그림 24. 대상지B 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율변화 ····· 49
그림 25. 대상지B 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율변화 ····· 51
그림 26. 대상지C 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율변화 ····· 52
그림 27. 대상지C 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율변화 ····· 53
그림 28. 대상지D 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율변화 ····· 55

그림 29. 대상지D 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율변화 ····· 56
그림 30. 대상지A 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율변화 ····· 58
그림 31. 대상지A 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율변화 ····· 59
그림 32. 대상지B 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율변화 ····· 61
그림 33. 대상지B 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율변화 ····· 62
그림 34. 대상지C 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율변화 ····· 64
그림 35. 대상지C 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율변화 ····· 65
그림 36. 대상지D 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율변화 ····· 67
그림 37. 대상지D 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율변화 ····· 69
그림 38. 대상지A 높이변화별 가시비율분석(건물가시율) ····· 71
그림 39. 대상지B 높이변화별 가시비율분석(건물가시율) ····· 71
그림 40. 대상지C 높이변화별 가시비율분석(건물가시율) ····· 72
그림 41. 대상지D 높이변화별 가시비율분석(건물가시율) ····· 73

Abstract

A Study on the Change of Visibility Rate according to Height of Apartment Buildings

Park, Joo-Yeon
Advisor : Prof. Cho Yong-Joon, Ph.D
Department of Architectural Engineering,
Graduate School of Chosun University

Recently in Korea, urban and residential environment improvement projects have been actively conducted to improve residential environment centering around existing downtowns and high-storied construction of apartment house damages urban landscape due to the pursuit of profitability and economy within development zone. Therefore, this study is to provide the basic materials necessary for controlling the height of apartment house through the investigation on how visible rate of apartment houses is changed according to current status and changes of height of surrounding topography and artificial buildings with four prearranged apartment housing sites in Gwang-ju city and the following conclusions are obtained.

1. Visible rate of apartment houses has complex influences by surrounding topography and landscape condition and open building is often recognized as projected landscape. Thus, for the preservation of urban skyline or sky screen factor, deciding the height of apartment house after examining the changes of visible rate based on surrounding topography and landscape conditions is needed.

2. When floor space index of apartment house is enhanced, screen area is also increased and landscape change of new building is great and experiences the

feeling of pressure and handicap. So decision of height in planning apartment house requires introduction of method deciding proper height after analyzing changes of visible rate according to changes of floor space index.

3. Since planning building-to-land ratio of apartment house with enhanced height is beneficial to ensure visibility from viewing site and reduces changes of landscape, method of calculating proper building-to-land ratio is required after analyzing the changes of visible rate according to the change of building-to-land ratio, but the use of this method is limited because enhancing the building-to-land ratio is legally regulated.

4. Change of visible rate by four computer simulations analyzed with different conditions is appeared by existing visible rate < minimum visible rate of floor space index < maximum visible rate of the building-to-land ratio < planned visible rate < minimum visible rate of the building-to-land ratio < maximum visible rate of floor space index in order. Therefore, planning with reduced floor space index is needed for minimizing changes in existing landscapes and ensuring proper visible rate. In particular, method of controlling the height is needed by selecting floor space index with less changes of landscape after analyzing the changes of skyline and screen factor at adjacent areas according to the changes of floor space index.

1. 서　　론

1.1. 연구의 배경

우리나라는 지난 수십여 년 간 산업화와 근대화 과정을 빠르게 밟아오면서 국토는 큰 변화를 경험하였다. 지속적인 신도시의 출현과 기존 도시의 급격한 성장은 농촌에서 도시로의 끊임없는 인구이동을 유발시켰고, 이러한 지속적인 도시화[1)]는 도시를 거대화, 과밀화시켜 나갔다.[2)] 특히 도시의 과밀화 요구에 대응하기 위한 대안으로 공동주택(아파트)이라는 새로운 주거형태를 계획하여 도시의 수직적 확장을 꾀하였고 이와 동시에 수평적으로 확장하므로써 도시를 거대한 고층아파트의 숲으로 잠식시켜 나가고 있는 실정이다.

이러한 주거지개발 패턴은 최근 도시외곽지역의 신시가지에 대한 대규모 택지개발 이외에도 도시내부지역의 기존시가지에 대한 도시 및 주거환경정비사업의 두 가지 유형으로 나누어 이루어지고 있다.

특히 기존에 개발된 기성시가지는 노후불량주거지가 밀집되어 있고, 도시기반시설이 극히 열악하여 보다 질 높은 주거환경구축을 위해서는 사업추진이 필요한데 기존 거주자의 정주적 기득권을 전제로 제3섹터를 끌어들여 진행된다는 점에서 초고층을 불가피하게 하고 있다. 이 과정에서 도시 및 주거환경정비사업은 주거환경을 쾌적하게 하려는 본래의 취지가 변질되어 개발지역내에서의 개발이익을 극대화시키기 위한 경향을 보이면서 도시공공환경에 대한 배려는 상대적으로 소홀해지고 있다. 즉, 이러한 사업성 및 경제성 추구는 과밀한 주거지로의 계획을 유도하여 높은 개발밀도로 인한 공동주택의 고층화를 야기시켜 교통, 일조, 경관 등의 도시 및 주거환경을 훼손시키고 있다.

다른 한편으로는 개발 잠재력을 무한히 담고 있는 도시외곽지역의 신시가지는 일반적으로 대규모 택지개발조성사업으로 시작된다. 최근 택지개발조성사업은 초기단계에서부터 지구단위계획에 의해 토지의 효율성을 증대하고 도시 미관을 증진시키기 위하여 그 내용을 구체적으로 수립하고 개발하고 있으나, 고밀도의 개발이 주류를 이루고 있기 때문에 도시경관이나 주거환경에 심각한 문제를 제기하는 것은 마

---

1) 1960년 도시화율이 39.1%에 불과하였으나, 2004년 도시화율은 89.9%로 도시로의 인구집중현상이 급속도로 심화되었다.

2) 최영국・박상필 외(2004), 국토경관보호를 위한 경관충격지표 개발, 국토연구원, p1～2, 참조

찬가지이며, 특히 경관문제는 일찍이 경험하지 못한 심각한 도시문제가 되어 왔다.
때문에 정부에서 이러한 상황을 해소하기 위해 1999년 개정된 「건축법」,「건축법시행령」및 2002년에 제정된「국토의계획및이용에관한법률」에 경관부분을 강화해 왔다. 그러나 국내 법·규제에서의 높이와 관련된 규제방식은 도로사선제한, 일조, 인동간격을 고려한 높이기준에 대한 제시가 되어 있는 정도여서 여전히 미흡한 면이 많아 이에 대한 지속적 연구가 필요한 실정이다.

1.2. 연구의 목적

그간 우리나라는 대도시는 물론 중소도시까지 부족한 주택 문제 해결을 위해 공동주택을 도시형 주택의 주류로 삼아왔고, 이는 정부의 법적, 금융적 지원 아래 이루어졌다는 점에서 정부의 주택정책이 큰 영향을 준 것이라 할 수 있다. 정부의 주택정책은 부족한 주택의 양적 확보를 위해서 도시외곽지역을 집중개발하면서 주택의 양적 부족문제의 해소와 일정수준의 주거질 향상에 큰 공헌을 해왔으나, 다른 한편으로는 주동배치형태나 주호구성의 획일화, 규격화는 물론 고밀에 따른 새로운 문제가 심각한 도시 문제로 자리했는데 이 중심에 경관문제가 있다.
즉, 공동주택 건설은 도시로의 인구집중현상으로 인한 주택 부족문제를 양적으로나마 해결해주었음은 물론 기존의 주거환경을 개선하는데 공헌했음에도 높은 개발밀도로 인해 도시경관 및 스카이라인 파괴, 도시 공간의 부정합성, 양호한 자연 및 문화경관의 훼손, 인접지와의 부조화 등 도시경관의 훼손이 오히려 심화되는 문제를 야기시켰다. 이처럼 고층·고밀 주거단지의 계획은 도시의 경관을 파괴시킬 뿐만 아니라, 더 나아가서 미래에는 도시의 흉물스러운 대상이 될 수도 있기 때문에 도시경관에 대한 성찰 없이 기존시가지를 허무는 것은 도시정체성 파괴는 물론 주거 공간을 우리 스스로가 파괴하는 것이 된다.
이와 같은 공동주택의 고층·고밀화 현상에 따른 경관문제는 용적률, 건폐율, 높이와의 관계에서부터 시작된다. 최초의 단지식 아파트인 마포 주공 아파트(1962)는 용적률이 67%, 건폐율 11%, 높이 6층으로 그 당시의 대부분의 아파트 단지의 용적률이 100%에 미치지 못하였다.[3] 그러나 근래에 들어서는 대부분의 공동주택계획은 용적률이 200%를 넘어서 법에서 허용하는 용적율에 근접한 반면 건폐율은 반대로

3) 박철수외 6인(1999), 한국공동주택계획의 역사, p.239, 세진사, 인용·참조

낮추어 고층개발을 유도하고 있다. 이러한 현상은 공동주택계획에서 외부공간의 비율을 높여 녹지화, 공원화시키려는 계획적인 면도 있지만, 사업성의 추구로 고밀도로의 계획을 유도한 일종의 개발 수단으로서의 관점도 있다. 특히, 도시 및 주거환경정비사업에 의한 공동주택계획은 사업의 특성상 자본주의적 이윤을 추구하려는 경향이 두드러져 용적률을 최대한으로 계획하여 층수를 지나치게 높여 시각적 차폐감과 압박감 등이 발생하게 되며 높이의 급격한 변화는 기존 환경에서 돌출경관으로 인식되며 도시의 스카이라인을 변화시키는 주요한 요인이 되어 높이문제는 경관관리의 주요한 과제중의 하나가 되고 있는데 특히, 기성시가지의 경우는 심각하다.

이처럼 기성시가지에 새로운 고층아파트가 건설되게 되면 이전과는 전혀 다른 경관을 형성하게 될 뿐만 아니라 조망권의 침해를 가져와 천공조망권[4] 문제를 만든다. 이러한 현상을 미연에 방지하고 보다 바람직한 경관을 형성하기 위해서는 이를 관리하는 지표의 마련은 필수적이다. 그간 도시경관을 위해서 건폐율, 용적률 등의 밀도에 의한 높이관리는 계속적으로 이루어지고 있지만, 경관을 위한 관점에서의 높이관리는 부족하다. 이에 본 연구는 우리나라의 대표적인 주거유형인 공동주택이 점차 고층·고밀화되는 현상을 인식하고, 도시경관을 위한 공동주택의 고층·고밀개발에 따른 높이를 관리하기 위하여 공동주택 가시율이 주변 지형 및 인공물 현황과 건폐율, 용적률에 따라 어떻게 달라지는지 분석을 하여 공동주택 높이 관리에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

1.3. 연구의 대상 및 방법

본 연구는 기성시가지에 새롭게 형성되는 공동주택이 도시경관에 많은 영향을 준다는 것에 중점을 두어 그 대상을 도시 및 주거환경정비사업에 의해 계획 예정인 공동주택을 대상으로 하고자 한다. 연구대상지는 전국 7개 광역시 및 특별시 중에서 주택수별 가장 많은 아파트가 건설된 광주광역시[5]로 선정하였다. 광주시는 최근

---

4) 하늘을 바라볼 수 있는 권리인 '천공조망권'과 관련된 소송이 2007년 10월 12일자로 대법원에서 첫 판결이 나왔다. 대법원 2부(주심 박시환 대법관)는 아파트 단지 앞에 새 아파트 단지가 들어서 일조권이 침해당하며, 이와 더불어 천공조망권의 침해로 인하여 압박감과 폐쇄감이 발생하기 때문에 판결을 확정했다고 밝혔다. 이는 천공조망권도 일조권과 더불어 보장이 필요하며, 아파트의 고층화는 도시경관문제만이 아니라 개인의 권리를 침해하여 큰 문제가 되고 있음을 단적으로 보여준다.

5) 공동주택(아파트)은 우리나라의 전체 주택유형 중 53%의 비중을 차지한다. 그 중에서도 광주광역시는 아

공동주택을 중심으로 급격한 고층화 추세로 인하여 광주의 이미지를 살릴 수 있는 스카이라인 형성을 유도하지 못하여 도시관리에 어려움을 겪고 있으며, 현재 도시 및 주거환경정비사업[6]이 141개 구역이 지정되었고 이 중에서 일부는 심의를 완료하였고 나머지는 계획 중에 있다. 이에 본 연구에서는 광주광역시 도시 및 주거환경정비사업에 의해 계획 예정되어 있는 공동주택 4건[7]을 선정하였다.

선정된 공동주택은 대상지의 지형 및 경관현황을 바탕으로 실제와 유사하게 가상공간을 생성시키고, 계획안을 기초로 하여 건폐율, 용적률에 따라 높이가 변화하였을 경우 나타나는 시지각적 변화를 물리적인 지표를 통하여 분석하고자 하며 그 구체적인 연구 방법은 다음과 같다.

1) 연구의 방법은 경관영향평가기법[8] 중에서 컴퓨터 시뮬레이션으로 분석하였으며, 공동주택 높이변화에 따른 시지각적 변화를 물리적 지표를 통하여 데이터 분석을 하고자 한다.
2) 조망점은 연구대상지의 계획경계선을 기준으로 50m~500m[9]사이에서 100m간격으로 그리드를 생성한 후 생성된 그리드와 실제 도로(주간선도로 및 보조간선도로)와의 교차점을 선정하였으며, 선정된 조망점에서 건축물이 보이지 않을 경우도 포함시켰다.
3) 선정한 변수는 용적률, 건폐율이며 대상지 계획안을 기준으로 공동주택 높이가 3층씩 변화하도록 용적률과 건폐율을 조절하여 각 사례별 시지각적 변화를 가시율 및 경관충격지표에 의해 분석하였다.
4) 컴퓨터 시뮬레이션은 실험1(건폐율 불변, 용적률 감소, 높이 감소), 실험2(건폐율 불변, 용적률 증가, 높이 증가), 실험3(건폐율 증가, 용적률 불변, 높이 감소), 실

파트가 전체의 71%를 차지하여 전국 7개 광역시 및 특별시 중에서 주택수별 가장 많은 아파트가 건설되어있다. (2005년 인구주택총조사 기준)

6) 광주광역시 도시 및 주거환경정비사업은 동구 43건, 서구 24건, 남구 34건, 북구 25건, 광산구 15건이 지정되었다. (2010광주광역시 도시 및 주거환경정비 기본계획 기준)

7) 연구대상지의 기초자료는 2007년 3월에 수집하였으며, 현재(2007.12) 사업승인이 이루어진 정비구역 계획안과는 차이가 있을 수 있다.

8) 봉종진(2006)에 의하면 경관영향평가기법은 스케치, 투시도, 사진합성, 축소모형, CG가 있으며, CG(컴퓨터 화상처리기법)는 배경 및 대상이 3차원으로 다루어지기 때문에 데이터의 양은 방대해지지만, 다양한 조망점 설정에 있어 효과적이다.

9) 최영국(2004)에 의하면 50m는 건축물 전체를 볼 수 있는 최소시거리이며, 500m는 건축물을 인식할 수 있는 실질적인 최대시거리이다.

험4(건폐율 감소, 용적률 불변, 높이 증가)의 4가지 사례로 나누어 Autodesk Architectural Desktop2006을 이용하여 공동주택을 모델링하였으며, Autodesk Land Desktop2005을 이용하여 대상지 주변(반경500m)의 지형 및 도로 생성하였고, VIZ Render2006을 이용하여 렌더링하여 이미지를 만들었으며, 생성된 이미지는 외곽선을 추출하여 데이터를 추출하였다.

연구의 내용은 제1장에서는 연구의 배경과 목적, 대상 및 방법을 다루고, 제2장에서는 기존 연구의 분석을 통해 본 연구의 차별성과 필요성을 찾고, 현행 법·규제에 대한 고찰을 하고자 한다. 제3장에서는 높이관리를 위한 지표를 길이차원의 지표, 면적차원의 지표로 나누어 정리하였으며, 본 연구에서 분석할 가시비율과 경관충격지표에 대해 정리하였다. 제4장에서는 연구대상인 공동주택을 높이 변화에 의한 시지각적 변화를 분석하기 위하여 데이터를 추출하여 가시율, 경관충격지표를 통해 분석하였으며, 대상지의 경관성 검증을 실시하였다.

2. 선행연구 및 높이관리 법·제도

2.1. 선행연구의 검토

최근 경관은 개발계획에서는 중요한 항목으로 다루어지고 있지만 실제로 이를 주제로 한 연구는 많지 않는데, 이 중 높이규제나 경관영향평가를 위한 지표개발에 관한 논문은 단편적이고 많지 않아서 연구의 흐름을 정리하기는 쉽지 않지만, 최근 경관법의 제정과 함께 경관에 대한 연구는 지속적으로 증대할 것으로 추정되는데 그간의 선행연구를 유형별로 정리하면 다음과 같다.

2.1.1. 건축물 높이에 관한 선행연구

건축물 높이 규제 관련 선행연구는 1999년 건축법 개정으로 건축물 높이제한방식이 가로구역별 최고높이로 대체되어 기존의 사선제한방식과 최고높이 기준방식의 비교 연구가 주를 이루고 있다. 대표적으로 김충식·이인성(2004), 김한수(2005), 정봉거·안현진·김기호(2006), 이주아·구자훈(2006), 이주아·장윤배(2006), 신태영(2006)의 연구가 있다.

김충식·이인성(2004)의 연구는 높이규제방식의 변화에 따른 가로경관에 대한 영향을 서울시내 가상 건축물을 대상으로 하여 간선가로, 이면가로에서의 경관시뮬레이션에 따른 비교 연구를 하였다. 그 결과 이면가로구역에 있어서는 가로구역별 건축물 최고높이지정 방식이 가로경관의 가시성에서 개방감이 높아졌음을 밝혔다. 김한수(2005)의 연구는 가로변 건축물이 높이규제수단별 산 조망경관의 차이를 가시율을 통해 비교 연구하여, 높이규제가 산 조망경관에 있어서 더 적절함을 밝혔다. 정봉거·안현진·김기호(2006)의 연구는 도시환경정비사업에서 건축물 높이규제정책 변화의 정당성을 분석하였는데, 서울시 도시환경정비사업구역인 청진구역을 대상으로 건축 가능 공간을 시뮬레이션하여 사선제한방식과 가로구역별 최고높이 기준방식을 최대건축가능높이, 개발용량, 천공차폐율을 통하여 연구하였다. 그 결과 가로구역별 최고높이 지정방식은 사업지구간 개발에 형평성을 부여하였지만, 천공차폐율이 더 높게 나와 가로경관의 개방감을 저해하는 것으로 나타났다. 이주아·구자훈(2006), 이주아·장윤배(2006)의 연구는 건축물 높이규제 방식에 따른 시각차

표 1. 높이규제관련 기존연구의 분석

년도	제목(연구자)	연 구 내 용	결 론
2004	건축물 높이규제 방식이 가로경관에 미치는 영향 분석 (김충식 이인성, 한국도시설계학회 춘계학술대회)	· 사선제한방식,가로구역의최고높이기준방식을 시뮬레이션 통해 비교 연구	· 이면가로구역에서 가로구역별 건축물 최고높이 지정 방식이 가로경관의 가시성에서 개방감이 높아짐.
2005	가로변 건축 규제수단별 산 조망경관의 효과비교에 관한 연구(김한수, 서울시립대 석사학위논문)	· 가로변 건축규제요소(절대높이, 일조권사선제한,도로사선제한,배치제어) 고찰 · 가상 공동주택을 높이규제와 건축선후퇴에 대한 가시율 시뮬레이션	· 실제대상지에 대한 시뮬레이션이 필요 · 산의 경관적,경제적 측면을 위해서는 건축선 후퇴보다는 높이규제가 더 적절함
2006	도시환경정비사업에서 건축물 높이규제정책의 변화의 정당성 분석(정봉거 안현진 김기호, 한국도시설계학회 추계학술대회)	· 법규규제내용에 의해 가상적인 건축물 생성하여 연구 · 사선제한과 가로구역별 높이제한을 적용하였을 때의 높이차등비교 · 높이규제방식별 천공차폐율비교	· 사선제한에 의한 높이는 건축물별 차이가 있지만, 가로구역별 높이제한에 의한 높이는 일정함 · 사선제한에 의한 높이 규제가 천공차폐율이 낮게 나왔음 · 가로구역별 높이제한에 의한 높이규제가 계획시 더 자유로움
2006	건축물 높이규제 방식에 따른 시각차폐율의 변화특성 분석 (이주아 구자훈, 대한국토도시계획학회지)	· 도로사선제한과 가로구역별최고높이방식에 따른 사각차폐효과 비교 · 건축물의 형태규제요소와 시각차폐율과의 관계 고찰	· 가로구역별 최고높이제한방식이 높이를 완화시켜주어 시각차폐도 증가 · 가로구역별 최고높이제한방식에 의한 변수는 대지세장비,건폐율임
2006	건축물 높이규제 방식이 가로의 물리적 환경에 미치는 영향 (이주아 장윤배, 대한국토도시계획학회지)	· 건축물 높이규제방식의 변화 · 대상지 물리적 환경(대지규모,층수,건축밀도)분석 · 건축물높이와 천공차폐율과의 관계고찰 · 사선제한방식과 가로구역별최고높이방식에 따른 시뮬레이션 비교검토	· 가로구역별 최고높이제한 방식은 용적률,높이,시각차폐도가 증가 · 높이규제가 직방체형 건축물을 유도하는데는 효과적이나, 도시기반시설이나 가로경관측면에서는 불리함 · 건축물형태,규모,배치는 높이규제방식과 높이규제수준에 의해 다르게 결정됨
2006	서울시 제2종 일반주거지역 내 공동주택 층수제한에 따른 주거환경 비교연구(신태영, 서울시립대 석사학위논문)	· 주거지역 내 층수규제가 주거환경적측면에 미치는 영향에 관해 연구 · 국내 법적 기준 고찰 · 가상의 모형을 토대로 3가지 형태로 나누어 시뮬레이션하여 주거환경 성능을 평가하여 비교연구.(12층규제,평균층수규제,규제없음)	· 용적률을 제한하고 층수를 제한하지 않을 때 다양한 배치기법으로 성능이 우수한 주거환경단지가 가능함 · 실제대상지가 아닌 가상의 블록모형을 설정한 것은 연구방법론적 한계가 있음

폐율(천공차폐율)의 차이를 서울시 테헤란로와 천호대로변 건축물을 대상으로 비교 연구하였다. 가로구역별 최고높이 지정방식은 규제에 의해 직방체형 건축물을 유도하는데는 효과적이나, 가로경관측면에서는 불리한 것으로 나타났다. 신태영(2006)의 연구는 주거지역 내 층수규제가 주거환경적 측면에 미치는 영향에 관하여 가상 공동주택을 토대로 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 비교 연구하였으며, 그 결과 용적률을 제한하고 층수를 제한하지 않을 때 성능이 우수한 주거환경단지가 가능함을 밝혔다.(표1 참조)

현행 건축물 높이 규제방식의 문제점에 대한 연구로는 김도년・정재용・정상혁(2003), 김도년・임희지(2004), 목정훈(2005)의 연구가 있다. 김도년・정재용・정상혁(2003), 김도년・임희지(2004)의 연구는 우리나라의 높이관리제도의 문제점을 제시하고, 해외사례 검토를 통하여 지구차원에서 구체화된 건축물의 높이관리가 필요함을 제시하였다. 목정훈(2005)의 연구는 서울시 제2종 일반주거지역에서의 층수규제에 의해 발생하는 일률적인 층수, 인접지역과의 부조화, 경관특성의 미반영등에 대한 개선 대책으로 공동주택에 대한 평균층수제도의 도입을 제시하였다.(표2 참조)

표 2. 높이규제방식의 문제점에 관한 기존연구의 분석

년도	제목(연구자)	연 구 내 용	결 론
2003	삼차원적 도시관리 수단으로서의 건축물 높이관리 설정방향 연구(김도년 정재용 정상혁, 대한건축학회논문집)	· 일본, 뉴욕, 파리, 베를린 등의 높이기준 검토 · 우리나라의 높이관리제도 고찰 및 문제점	· 지구차원에서 구체화된 건축물의 높이관리가 필요
2004	도시경관에 있어 높이기준유형별 건축물의 형태적 특징에 관한 연구(김도년 임희지, 대한건축학회논문집)	· 우리나라 높이 기준의 문제점 · 높이기준 유형별 해외주요도시 높이규제 방식 및 건축물 형태적 특징 분석(파리,베를린,시카고,뉴욕,동경,싱가폴,시드니)	· 지역특성 및 여건에 대응하여 높이관리하기 위하여 지구차원의 종합적인 계획이 필요
2005	주거지역 공동주택 높이관리 방안 연구(서울시정개발연구원, 목정훈)	· 주거지역 높이관리의 문제점 제시 · 국내 및 국외(미국) 관련제도 고찰 · 연구대상의 용도지역,건폐율,용적률, 계획높이, 사업승인 및 준공연도 등 조사	· 평균층수개념의 도입으로 주변지역과의 층고차이완화 · 지역 및 경관특성을 보호할 수 있는 장치 마련 필요 · 공동주택 관련 규정의 보완 및 강화 필요

2.1.2. 경관평가지표 개발에 관한 선행연구

도시경관관리를 위한 지표개발과 관련한 연구로는 장윤배・이성룡(2001), 장윤배(2002), 김충식・이인성(2003,2005), 최영국・박상필・전성자(2004)의 연구가 있다. 장윤배・이성룡(2001), 장윤배(2002)의 연구에서는 천공차폐율 계산 모형을 개발하고 실제 사례 대상지에 적용시켜 대지규모, 용적률, 층수, 건폐비와의 관계를 통해 모형을 검증하였다. 김충식・이인성(2003,2005), 김충식(2004)의 연구는 도시경관분석기법인 경관시뮬레이터를 개발하고 가시율, 가시거리, 가시용적의 가시성 분석기법을 연구하였다. 최영국・박상필・전성자(2004)의 연구는 경관충격지표라는 새로운 경관시뮬레이터를 개발하고 이의 적용을 위하여 개별건축물, 소규모단지, 중규모단지로 샘플을 만들어 층수, 입지특성, 형태 및 배치에 따른 지표의 변화를 분석하고 지표의 활용방안을 제시하였다.(표3 참조)

2.1.3. 본 연구의 차별성 및 필요성

건축물 높이에 관한 선행연구를 살펴보면 건축물 높이 규제방식에 대한 연구는 가시율, 최대건축가능높이, 개발용량, 천공차폐율(시각차폐율)등을 통하여 분석하였으나, 현행 지역지구제도에서 규제하고 있는 용적률과 건폐율에 의한 높이규제방식에 대한 연구는 부족하다. 건축물 높이 규제 방식의 문제점에 대한 연구는 우리나라의 높이관리제도의 문제점을 해외사례와 비교하여 분석하였고 그에 대한 대책을 제시하여 높이관리에 대한 중요함을 보여주었다.

경관평가지표 개발에 관한 연구는 천공차폐율, 가시율, 가시용적, 경관충격지표 등의 평가지표를 개발하고 이의 활용을 위하여 여러 가지 사례를 통하여 분석하였다. 이와 같은 지표개발과 관련한 연구는 시지각적 차원에서 접근하여 경관영향의 정도를 수치화 할 수 있는 지표를 제시했다는 측면에서 의미가 크고, 기존의 경관관리지표가 정성적 접근방법이라는 한계가 있으므로 이를 보완하여 더 강력한 도시경관관리가 가능할 수 있게 되었다는 점에 의의가 있다. 그러나 이러한 지표는 더 많은 후속연구와 실제 사례 대상지에 적용시켜 변수에 따른 다양한 결과값에 대한 검토가 필요하다.

이에 본 연구는 용적률(및 건폐율)에 의한 높이규제방식에 의해 공동주택의 높이가 어떻게 변하는지 분석하고, 높이변화를 가시비율 및 경관충격지표의 물리적 지

표를 통하여 그 변화 정도를 수치화하여 분석했다는데 의의가 있다.

표 3. 경관평가지표개발에 관한 기존연구의 분석

년도	제목(연구자)	연 구 내 용	결 론
2001	천공차폐율 계산모형 개발에 관한 연구 (장윤배 이성룡,대한국토도시계획학회지)	· 천공차폐율의 특징 및 한계분석 · 천공차폐율 계산 모형 개발 · 실제사례대상지에 천공차폐율을 적용시켜 모형 검증 · 대지면적,층수,용적률과의 관계검토	· 대지면적,층수,용적률과 천공차폐율은 비례함 · 천공차폐율은 층수와 밀접한 관계가 있음을 알수 있음 · 건축물이 고층일수록 천공차폐율의 증가율은 감소함.
2002	용적률규제하에서 건축물의 형태와 천공차폐율과의 관계(장윤배, 대한국토도시계획학회지)	· 천공차폐율과 변수들과 관계고찰 (건폐비, 용적률, 층수) · 대지규모,용적률,층수,건폐비,천공차폐율과의 관계고찰	· 용적률은 천공차폐율과 비례 · 따라서 용적률 규제를 강화시켜야하고, 개방성능의 확보를 위해 별도의 형태규제수단 마련이 필요함.
2003	3D-ISOVIST를 이용한 도시경관 분석 기법 연구(김충식 이인성, 한국도시설계학회 추계학술발표대회)	· 가시용적 계산모형을 계산방식, 투영법에 따른 방식으로 나누어 분석 · 3차원적인 가시거리,표면적,가시용적을 서울시 도봉구와 노원구일대를 분석하였음.	· 거리와 용적이라는 3차원적인 요소를 도입한 도시경관분석기법을 개발하고자 하였음 · 가시용적,가시거리,가시표면적 지수의 정확도,유형화에 관한 연구가 필요함
2004	경관시뮬레이터를 이용한 건축제어요소가 가로경관에 미치는 영향 분석(김충식, 서울시립대학교 박사학위논문)	· 경관형성에 영향을 미치는 건축제어요소 선정 및 경관평가지표 도출 · 경관시뮬레이터 개발 · 설문조사를 통한 가로경관의 인지특성분석	· 시뮬레이션이미지가 사진조작이미지보다 경관선호도가 높음. · 높이기준은 경관평가지표에 대해서 가장 높은 영향력을 보임.
2004	국토경관보호를 위한 경관충격지표 개발 연구(국토연구원)	· 경관충격지표연구 · 시거리,층수,대상지특성(평지,구릉지),스카이라인에 따른 경관충격지표의 변화	· 경관충격지표를 법제도에서 활용하여 경관을 효과적으로 관리하는것이 필요
2005	ISOVIST의 3차원 기능확장을 통한 도시경관의 가시성 분석기법 개발(김충식 이인성, 대한국토도시계획학회지)	· 가시율, 가시거리, 가시용적의 가시성분석기법 연구	· 3D-ISOVIST는 경관의 입체적인 크기를 측정해주며, 기존방법보다 현저한 효율성을 제공함

2.2. 높이관리관련 법·제도

2.2.1. 용도지역제에 의한 개발밀도의 제한

가. 국토의계획및이용에관한법률에 의한 용도지역의 세분

용도지역제는 도시의 기능을 적절히 배치하여 탄력적이고 효율적인 도시 개발을 유도할 목적으로 토지의 이용 및 건축물의 용도와 규모, 밀도 등을 관리하는 도시계획제도의 일환이라 할 수 있다. 이는 국토의계획및이용에관한법률(이하 '국토법')[10]에 의해 전국토를 4개의 용도지역(도시지역·관리지역·농림지역·자연환경보존지역) 으로 구분하고, 도시지역을 주거지역·상업지역·공업지역·녹지지역으로 구분하여 규정하고, 관리지역을 보존관리지역·생산관리지역·계획관리지역·자연환경보존지역으로 규정하고 있다. 또한, 국토의계획및이용에관한법률시행령(이하 '국토법시행령')[11]에 의해 도시지역 내 용도지역을 주거지역은 전용주거지역·일반주거지역·준주거지역, 상업지역은 중심상업지역·일반상업지역·근린상업지역·유통상업지역, 공업지역은 전용공업지역·일반공업지역·준공업지역, 녹지지역은 보존녹지지역·생산녹지지역·자연녹지지역으로 세분하고 있고 용도지역에 따라 용도와 건폐율, 용적률을 규정하고 있다.

현재 광주광역시의 용도지역의 분포를 살펴보면 광산구 비도시지역을 포함한 광주광역시의 총 행정구역의 면적은 501.41km^{2}이며 도시지역은 478.42km^{2}를 차지하고, 관리지역은 19.44km^2, 농림지역은 3.55km^{2}를 점하고 있다. 그 중 도시지역에서 주거지역은 68.36km^2(14.29%), 상업지역은 8.86km^2(1.85%), 공업지역은 20.19km^2(4.22%), 녹지지역은 381.01km^2(79.64%)을 차지하고 있으며, 주거지역은 녹지지역을 제외한 면적의 70%를 차지한다.[12] 광주광역시는 전체 용도지역 중에서 주거지역이 많은 비중을 차지하고 있기 때문에 주거지역에 대한 밀도 및 높이가 도시경관을 좌우하는 중요 요소가 되고 있다.(그림1 참조)

---

10) 국토의계획및이용에관한법률은 국토를 계획적이고 체계적인 이용을 통하여 난개발을 방지하고, 환경친화적인 국토이용체계를 구축하기 위하여 종전의 도시계획법과 국토이용관리법을 통합하여 2002년 2월 4일 새롭게 제정된 현행 국토 및 도시 관련 최고법령이다. 용도지역제와 관련되는 조항은 제36조(용도지역의 지정)이다.

11) 용도지역 세분과 관련되는 조항은 제30조(용도지역의 세분)이다.

12) 광주광역시통계연보(2005)

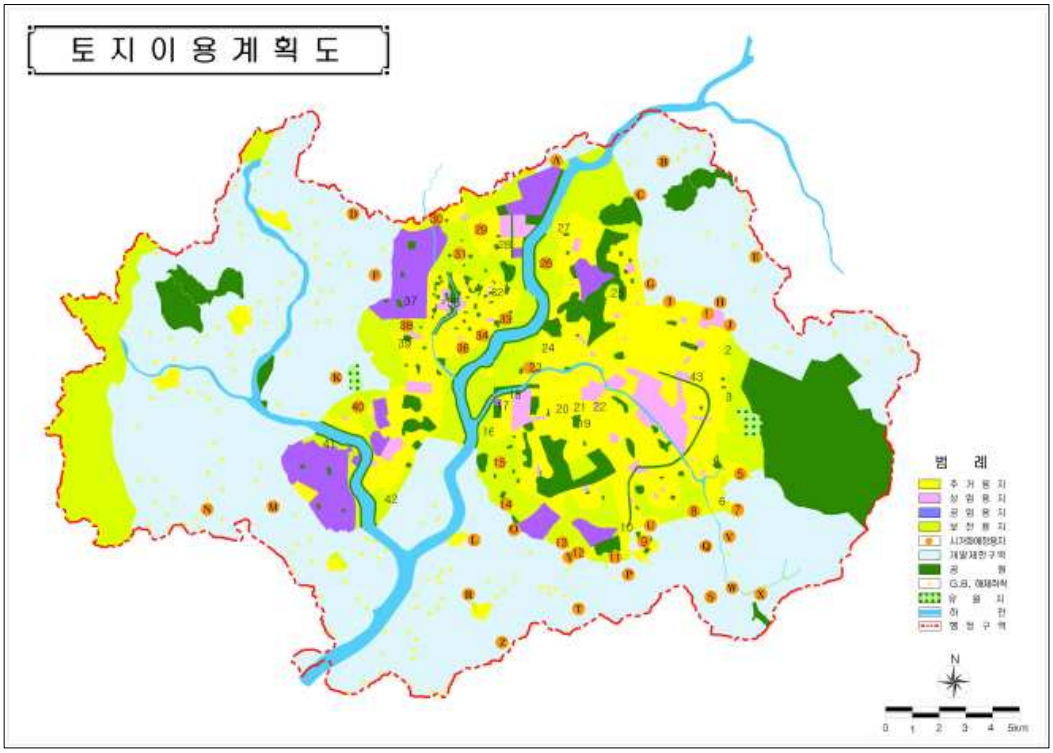


그림 1. 광주광역시 토지이용계획도

나. 용도지역제에 의한 높이관리방식

현행 용도지역제에 의한 높이관리방식은 크게 건폐율, 용적률에 의한 밀도제한과 층수에 의한 높이제한으로 구분된다. 밀도제한방식은 건폐율과 용적률을 국토법 및 국토법시행령에서의 규정을 토대로 각 자치단체별 도시계획조례에서 상한선을 제한하고 있으며[13], 높이제한방식은 국토법시행령 및 자치단체별 도시계획조례[14]에서 건축물의 최고층수를 제한하고 있다. 밀도제한방식은 전 주거지역에서 밀도제한을 두는 반면에 높이제한은 제1종, 제2종 일반주거지역에 한하여 층수(높이)제한을 두고 있다. 대체로 공동주택(아파트)은 제2종 일반주거지역과 제3종 일반주거지역에 건축되는 것이 일반적인데, 제2종 일반주거지역의 경우는 15층으로 층수가 제한되어 있고, 지구단위계획을 지정할 경우 제3종 일반주거지역으로 종상향을 하여 건축되는 경우가 많기 때문에 높이변화에 대한 경관문제가 발생되고 있다. 더욱이 제3

13) 국토법시행령 제84조(용도지역안에서의 건폐율), 제85조(용도지역안에서의 용적률) 및 광주광역시 도시계획조례 제67조(용도지역안에서의 건폐율), 제72조(용도지역안에서의 용적률)
14) 국토법시행령 및 광주광역시 도시계획조례 별표

종 일반주거지역에는 층수 제한이 없어 공동주택(아파트)의 밀도와 높이를 높이는 고층화를 유도하기 때문에 도시경관에 부정적인 영향을 끼치는 경우가 많다. 이외에도 고도지구, 경관지구, 미관지구의 지정으로 높이를 관리할 수 있다.(표4 참조)

표 4. 주거지역에서의 밀도제한 및 높이제한

용 도 지 역		건폐율	용적률	층수(높이)	비 고
전용주거지역	제1종전용주거지역	40%이하	80%이하	-	
	제2종전용주거지역	40%이하	120%이하	-	아파트 건축가능
일반주거지역	제1종일반주거지역	60%이하	150%이하	4층이하	
	제2종일반주거지역	60%이하	200%이하	15층이하	아파트 건축가능
	제3종일반주거지역	50%이하	250%이하	-	아파트 건축가능
준주거지역		50%이하	400%이하	-	아파트 건축가능

2.2.2. 건축법에 의한 건축물의 높이제한

건축법에 의한 건축물의 높이제한은 가로구역에 따른 최고높이지정방식[15], 도로폭에 의한 높이제한방식과 일조 등의 확보를 위한 높이제한방식으로 나눌 수 있다. 1999년 2월 건축법 개정으로 높이제한방식이 도로폭에 의한 높이제한(이하 '사선제한')방식에서 가로구역에 따른 최고높이지정에 의한 방식으로 바뀌면서 큰 변화가 있었다. 이에 서울시에서 사업지역 및 미관지구의 35개 주요간선도로변을 대상으로 연차별 수립방침을 정하여 가로구역별 최고 높이 기준을 고시하고 시행중에 있다. 그러나 서울시를 제외한 나머지 광역시·도에서는 그 기준에 대한 연구는 일부 진행 중이지만 실제로 시행되고 있지 않아서 여전히 기존의 사선제한방식에 의한 규제가 크다고 할 수 있다.

사선제한방식은 가로구역에 따른 건축물의 최고높이가 지정되지 않은 경우에 도로의 개방감을 확보하기 위하여 전면도로폭에 따라 건축물의 높이를 제한하는 방식이다. 건축법 제51조에 따르면 건축물의 각 부분의 높이는 그 부분으로부터 전면도로의 반대쪽 경계선까지의 수평거리의 1.5배를 초과할 수 없도록 규정하고 있으

15) 가로구역별 최고높이지정과 관련되는 조항은 건축법 제51조(건축물의 높이제한)및 건축법시행령 제82조(건축물의 높이제한)이다.

나, 사선제한방식은 도로폭과 대지규모라는 물리적 여건에 국한되어 건축물의 높이가 결정되는 것은 일률적이고 경직적인 방식[16]이며, 실제로 이면도로에서는 사선제한에 의한 기형적인 건축물이 발생하고 있는 점은 큰 문제가 되고 있다.(표5 참조)

표 5. 도로폭에 의한 높이제한 (건축법 제51조)

○ 지정목적 : 가로의 개방감 및 일조 · 채광 · 통풍 등 가로기초환경의 확보 ○ 법규내용 : 최고높이가 정하여지지 아니한 가로구역의 경우에는 건축물의 각 부분의 높이는 그 부분으로부터 전면도로의 반대쪽 경계선까지의 수평거리의 1.5배를 초과할 수 없음 ○ 도로사선제한은 모든 건축행위를 대상으로 하며 건축물의 특성이나 용도에 상관없이 일률적으로 적용하는 높이제한으로 가장 일반적으로 적용되는 수법

일조 등의 확보를 위한 높이제한 방식은 주거지역에서 정북방향 인접대지경계선으로부터의 거리에 따라 일정 높이 이하로 제한하는 방식이며,[17] 그 구체적인 내용은 표4와 같다. 일조권은 건축물이 자연채광(햇빛)을 받을 수 있도록 건축법으로 규정되어 있는 권리로서 헌법에 명시되어 있는 환경권의 하나로 법률상 보장되는 권리이다. 일조권 관련 판례에 의하면 주거용 건축물은 최소한 "동지기준 일일 연속2시간 이상" 과 "동지기준 일일 총 4시간 이상" 의 두 조건 중 하나를 만족하는 건축물을 짓도록 규정하고 있다.[18](표6 참조)

표 6. 일조 등의 확보를 위한 건축물의 높이제한 (건축법시행령 제86조)

○ 지정목적 : 일반주거지역 또는 전용주거지역 안에서 일조권 확보를 위하여 정북 인접건축물의 건축물에 대한 일조 침해 방지 ○ 법규내용 - 건축물의 높이를 정북방향의 인접대지경계선으로부터의 거리에 따른 높이 이하로 제한 1. 높이 4미터 이하인 부분 : 인접대지경계선으로부터 1미터이상 2. 높이 8미터 이하인 부분 : 인접대지경계선으로부터 2미터이상 3. 높이 8미터를 초과하는 부분 : 인접대지경계선으로부터 당해 각 부분 높이의 2분의 1이상 - 공동주택인 경우에는 일정한 높이 이하로 제한 1. 건축물의 각 부분의 높이는 그 부분으로부터 개구부 방향으로 인접대지경계선까지의 수평거리의 2배 이하 2. 동일 대지안에서 2동 이상의 공동주택이 서로 마주보고 있는 경우 채광을 위한 창문 등이 있는 벽면으로부터 직각방향으로 건축물 각 부분의 높이의 1배 이상, 채광창이 없는 벽면과 측벽이 마주보는 경우에는 8미터 이상, 측벽과 측벽이 마주보는 경우에는 4미터 이상

16) 이주아 · 장윤배,「건축물 높이규제 방식이 가로의 물리적 환경에 미치는 영향」,대한국토도시학회지 제41권, 1호, p.120, 2006.02
17) 일조 등의 확보를 위한 높이제한방식과 관련된 조항은 건축법 제53조 및 건축법시행령 제86조이다.
18) http://www.e-iljo.com (부경대학교 산업기술연구소 일조권 분석팀)

2.2.3. 지구단위계획에서의 높이 관리

지구단위계획은 도시설계와 상세계획의 이원적 운용에 따른 문제를 해소하고자 2000년 도시계획법 개정을 통해 새로이 도입된 도시관리계획제도이다. 지구단위계획은 기존 시가지의 특정지역에 적용하여 규제라는 간접적인 방법을 통해 도시의 물리적 환경을 바람직한 방향으로 조성해 나가려는 제도로 전체적인 조화와 효율이라는 공공성을 추구하려는데 그 목적이 있다.[19] 지구단위계획은 도시계획수립대상 지역의 지정목적을 달성하기 위하여 건축물의 용도, 건폐율, 용적률, 높이의 최고한도, 최저한도, 배치, 경관 등 세부적인 사항까지 규제할 수 있기 때문에 특정지역의 환경을 고려한 관리가 가능하여 개별 건축물이 전체와 조화를 이루면서 수준 높은 환경을 조성할 수 있다.

지구단위계획에서의 높이 규제는 구역 특성을 고려하여 최고높이, 최저높이, 권장높이, 가로구역별 높이 규제 지침에 의해 바람직한 스카이라인 형성, 이면부 소도로변의 고밀개발 억제, 건폐율, 용적률 등 관련 밀도 요소와 연동될 수 있는 높이 기준을 마련한다. 그러나 실제 지구단위계획에서는 이러한 규제를 통해 접도조건에 따른 용적률, 높이, 건축선 후퇴 등의 평면적인 내용을 중심으로 작성되어 특정지역에 대한 설계의 질을 확보하기 힘들고 고밀 고층개발이 난립되어 기능과 경관이 훼손되고 있는 실정이다.[20](그림2 참조)

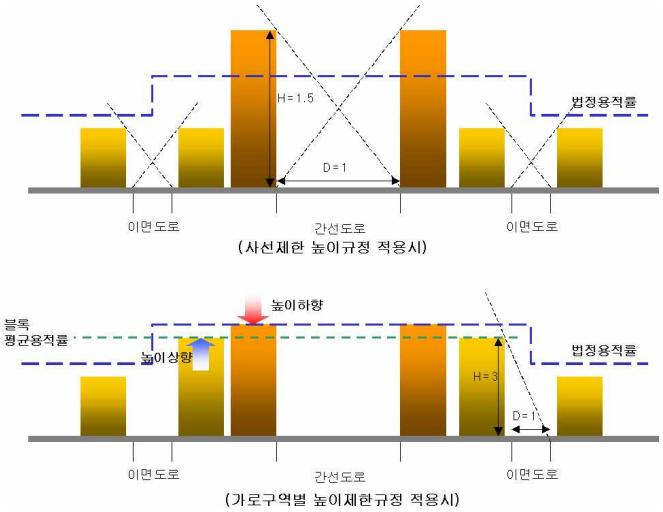


그림 2. 지구단위계획에서의 높이관리

19) 지구단위계획의 이해(2005), 한국도시설계학회, p.8~13
20) 도시재생과 지구단위계획의 활용(2007), 한국도시설계학회, p.184

*2.2.4. 2010*광주광역시 도시 및 주거환경정비 기본계획

광주광역시는 기존시가지의 관리를 위하여 '도시 및 주거환경정비 기본계획'을 2006년 1월에 수립하였다. '도시 및 주거환경정비 기본계획'은 '도시재개발법'에 의한 도심재개발사업과 주택재개발사업, '도시저소득주민의주거환경개선을위한임시조치법'에 의한 주거환경개선사업, '주택건설촉진법'에 의한 주택재건축사업 등 개별법에 의한 주거지정비사업이 통합되어 이를 반영하기 위해 수립된 계획이다.

계획의 범위는 광주시 행정구역 내 불량주택 밀집지역 등 도시 및 주거환경정비가 필요한 지역과 기존에 지정된 지역이며, 2010년을 목표로 수립되었다. 계획의 의의는 지역의 특성에 맞는 적정한 밀도로 주변지역과 조화되는 개발을 유도하여 합리적인 토지이용과 쾌적한 도시환경의 조성 및 도시기능의 효율화에 기여하기 위하여 정비사업의 방향 및 지침을 정하였다는데 있다.(그림3 참조)

그림 3. 2010 광주시 도시 및 주거환경정비기본계획 구역도

주요 내용은 6개의 광역계획구역(양동주변, 수창초교주변, 월산동주변, 학동주변, 계림5거리주변, 아시아문화전당 주변 광역계획구역)으로 나누고 이를 경관관리구역 30개소, 기능개선구역 53개소, 환경정비구역 58개소로 나누어 토지이용계획을 계획하였다. 또한 건축물 밀도계획, 교통계획, 정비기반시설계획 및 공동이용시설설치계획, 환경계획 등이 있으며, 본 연구에서는 높이와 밀접한 관련이 있는 건축물 밀도계획을 중심으로 고찰하고자 한다.

가. 용적률 계획

용적률 계획은 지역여건, 토지이용계획, 인접지역 용적률, 인접지역 층수, 간선도로, 호수밀도, 산정결과 조정의 단계별 검토기준에 의해 계획용적률을 산정함을 원칙으로 하고 있다. 이를 토대로 공공시설 및 공공편익시설의 확보, 공개공지의 확보에 따라 인센티브를 주어 공공시설 부지확보 차이에 따른 정비구역간 형평성 문제를 해소하고자 개발가능용적률 산정시 이를 완화시켜 계획할 수 있다. 정비예정구역별 계획용적률 설정결과를 살펴보면 상업지역 및 기 승인구역을 제외한 주거지역에서 150%인 구역이 10개, 190%인 구역이 91개, 210%인 구역이 18개 지역으로 190%인 구역이 가장 많다.

그러나 공공시설 제공에 따라 용적률에 대한 인센티브가 제공되기 때문에 실제로 적용되고 있는 용적률은 이보다 높은 실정이며, 광주의 주택수급이 고려되지 않은 정비구역별 상한용적률 찾기식의 계획 수립과 용도지역 혼재지역에 있어서 평균용적률 적용에 따른 과다한 용적률 계획이 이루어지고 있다.(표7 참조)

표 7. 정비예정구역 용적률 비교

구 분	제1종일반주거지역	제2종일반주거지역	제3종일반주거지역	준주거지역
계획용적률	150%~210%	150%~210%	150%~210%	300%
상한용적률	200%~270%	200%~270%	200%~270%	400%

나. 건폐율 및 높이 계획

건폐율 계획은 '광주광역시 도시계획조례'의 기준을 준용하여 계획용적률이 150% 이하, 190%이하인 지역은 60%이하로 설정하며, 계획용적률 210%이하인 구역은 50%이하로 설정하며, 준주거지역은 60%이하로 설정되어있다.

건축물의 높이는 도시경관을 형성하는 주요 요소이며, 사업성에 영향을 미치는 요소이지만 기본계획상에서는 일률적으로 높이를 규제하지 않고 경관관리를 위한 가이드라인만을 제시하였다. 이로 인하여 건축물의 높이는 개별정비사업의 급격한 추진으로 최근 기성시가지에서 공동주택 높이는 25~35층의 초고층이 보편화 추세가 되고 있다.

3. 높이관리를 위한 지표의 선정

건축물이나 건축물군이 주위 경관에 미치는 영향을 분석하기 위한 경관지표는 대표적인 경관 어휘를 사용하여 이용자의 경관인식을 분석한 심리적인 지표와 대상물의 과학적인 분석을 통하여 그 수치를 데이터화하는 물리적인 지표로 나눌 수 있다. 경관(景觀)은 인간이 대상물을 보고 느끼는 시각적적 측면을 의미하기 때문에 이를 정량화, 데이터화 하기는 힘들며, 이로 인하여 경관관리의 수단과 방법이 비과학적, 비효율적일 수밖에 없어서 이를 위한 객관적이고 체계적인 차원에서의 물리적 지표에 관한 연구가 필요하다. 이에 본 장에서는 경관영향평가를 위한 물리적인 지표에 중점을 두고 길이차원, 면적차원의 두 가지 유형별 지표를 정리하고자 한다.

3.1. 길이차원의 지표

3.1.1. 가시거리

가시거리는 시점장(view point field)에서부터 대상장(landscape setting there)까지의 거리를 말하며(그림4 참조), 인간의 눈에 보여지는 경관의 인식거리라 정의 할 수 있다. 또한 가시거리는 회화(그림)에서 묘사된 화면의 구도에 대한 고민에서 나온 개념으로서 원경, 중경, 근경으로 구분하여 사용하며(이현택, 1997), 원경에서 보이는 경관과 근경에서 보이는 경관은 대상물(건축물)의 크기에서부터 다르기 때문에 가시거리와 대상물의 크기는 반비례한다. 실제 경관영향평가에 활용할 때에는 가시거리(원경, 중경, 근경)에 대한 구분부터 확실히 하여야 하는데, 이는 각 연구마다 차이를 보인다.

芦原(1986)는 건축물을 분명하게 인식할 수 있는 거리는 20～30m, 건축물이라는 인상을 받는 거리는 30～100m, 건축물이 이루는 스카이라인을 알아볼 수 있는 거리는 100～600m, 건축물군으로 인식하는 거리는 600～1200m로 보고 있으며 1,600m를 넘으면 도시경관으로서 너무 멀어 의미가 약하다고 보고 있다. 김충식(2003)은 여러 선행연구들의 검토해 본 결과 근경은 100m이내, 중경은 500m이내, 원경은 3㎞ 이내로 구분할 수 있다고 한다. 일반적인 경관계획 및 경관검토시 사용되는 가시거리는 근경은 대상물(건축물)로부터 400m미만, 중경은 400～800m, 원경

은 800m 이상[21]을 말한다.

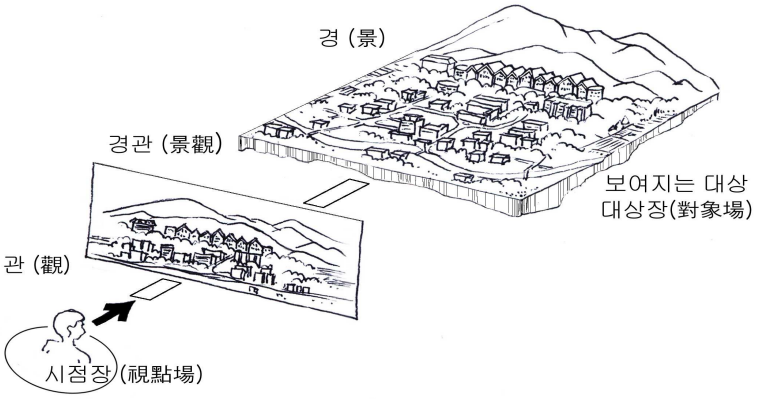


그림 4. 경관의 인식구조

*3.1.2. D/H*비

D/H비는 조망점에서 대상물(건축물)까지 이르는 거리(D)에 대한 대상물(건축물)의 높이(H)의 비례값으로 경관영향평가에서 사용되는 대표적인 정량적이 지표이다. D/H값에 따라서 인간이 인지하는 특징이 다르게 나타나는데 D/H비가 클수록 대상물이 포근하게 느껴지며 주변의 경관과 대상물이 하나로 인식되며, 작을수록 대상물이 인간의 시야에서 차지하는 비율이 커지므로 세부적인 것을 볼 수 있다. 보통의 경우에는 대상물을 원경영역에서 바라볼 때에는 가시거리가 멀기 때문에 D/H비가 크게 나타나며, 근경영역에 가까워질수록 D/H비는 1에 가까워진다. 근래에는 건축물이 고층화됨에 따라 D/H비는 작아지는 경향이 있으므로 이에 대한 적정 기준을 마련할 필요가 있다.

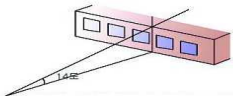
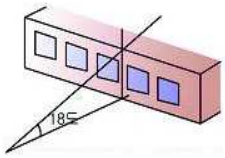
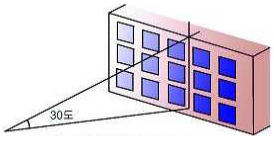
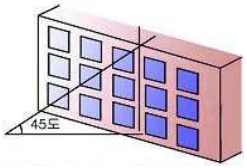
Maertens(1980)은 D/H비와 앙각(상향각)의 변화에 따른 주요 인상적 특징을 다음 표와 같이 규정한 바 있다.[22](표8 참조)

---

21) 서울특별시, 공동주택건립 관련 지구단위계획수립지침, 2001.05.09. p.12 참조

22) Maertens는 조각과 건물의 정면을 관찰하여 예상시각에 따른 건물상부까지의 높이(H)와 시거리(D)의 비율변화와 인상적 특징을 제시함, Maertens H(1980), Optisches Mass fuerden Staedtau, Bonn, Max Cohen&Sohn, p.14

표 8. *Maertens*의 법칙

각 도	D/H	인상적 특징	앙각과 시거리의 관계
상향각 12~10°	4.5~4.7	대상이 포근하게 느껴지며 건물 정면이 원경의 하나로 포함되어도 중요하게 느껴지지 않음	
상향각 18°	3	건축적인 아름다움이 느껴지며 원경에서 대상물을 인식하게 됨	
상향각 27°	2	전체를 전망하는 위치로 정면의 세부적인 것과 전체를 동시에 봄	
상향각 45°	1	대상 전체를 볼 수 없고, 건물 정면의 세부를 봄	

3.1.3. 앙각(상향각)과 부각(하향각)

앙각(상향각)은 도시에 대한 주변 부분의 감각을 나타내는 지표로서 대상물의 상단과 조망점을 연결하는 선과 수평선이 이루는 각이며, 각이 클수록 압박감 및 차폐감을 느낀다. 부각(하향각)은 대상물의 하단과 조망점을 연결하는 선과 수평선이 이루는 각이며, 일반적으로 하향각 10～30°는 부경관에 있어서 중심영역이 되며, 개발행위가 그 주변에 위치하는 경우에 눈에 잘 띄게 된다.[23] 도시경관에서는 조망대상이 대부분 고층이기 때문에 조망점보다 대상물이 높은 곳에 위치하여 위로 올려다보는 조망각이 형성되어 앙각(상향각)인 경우가 많다. 앙각과 부각은 D/H비와 밀접한 관련이 있으며, 앙각이 크면 D/H도 커서 대상물이 인간의 시야를 가로 막아 답답함을 느끼게 되고 앙각이 작으면 D/H비도 작아서 대상물(건축물)이 주위경관과 일체화된다.(그림5 참조)

23) 순천시 조례동 00아파트 경관영향평가, 2004, 인용・참조

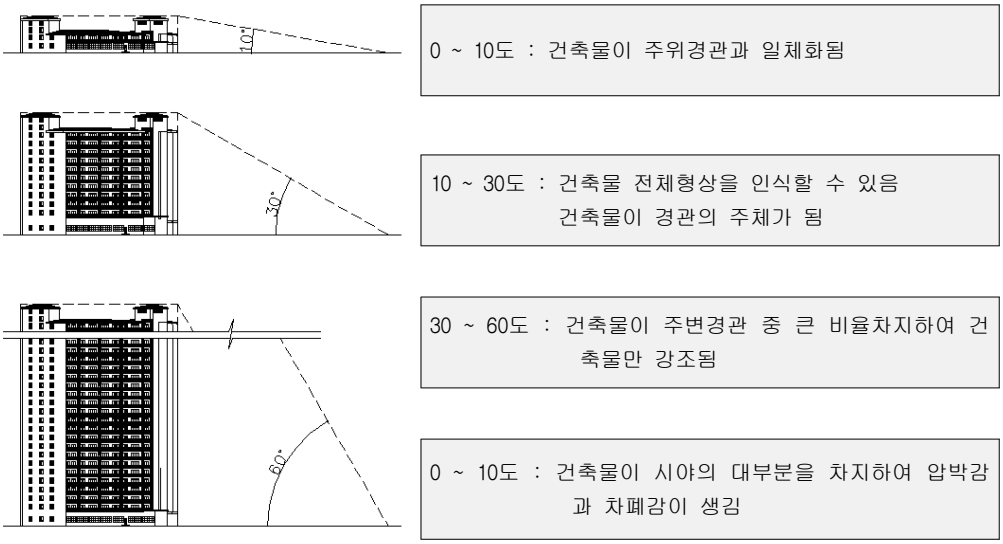


그림 5. 앙각(상향각)의 변화와 경관형성 (효천1지구 경관영향평가, 2004)

3.1.4. 스카이라인

스카이라인(skyline)은 조망점에서 대상물을 바라보았을 때, 지상에 있는 지형지물과 하늘과의 경계선을 말하는 것으로 산림, 수목, 구릉지, 평원 등과 같은 자연지형과 식생요소에 의해 형성되는 '산림 스카이라인'과 도시의 건축물이나 인공구조물에 의해 형성되는 '도시 스카이라인'으로 구분되기도 한다. 고층 건축물이 증가하고 있는 현 시점에서의 도시경관은 스카이라인 관리가 필요하며, 단조로운 스카이라인을 피하고 흥미롭고 개성있는 스카이라인을 형성하도록 하여야 한다.

그림 6. 자연경관과 조화로운 스카이라인 예시

3.2. 면적차원의 지표

3.2.1. 가시율

가시율(可視率)은 조망점에서 보이는 전체경관 중에 각각의 경관요소가 차지하는 면적을 산출하는 것[24]으로 각각의 경관요소에 따라 하늘 가시율, 건물 가시율, 도로 가시율으로 나눌 수 있다. 경관영향평가에 사용되는 가시율은 2차원적 분석척도로서 3차원의 공간에서 원근투영법을 활용하여 일정한 방향에서 보이는 시야를 기준으로 분석하는 방법으로 가시량, 차폐감, 개방감을 설명할 수 있어 중요한 지표로 활용되고 있다.

가시율 분석방법은 과거에는 사진을 이용하여 일정한 크기의 메쉬(mesh)로 화상을 구분하여 메쉬의 수를 세는 방법이 사용되었는데(Shafer 외, 1969; 정대영, 1995 등), 이 방식은 시간이 많이 소요되며 정확성이 낮다는 문제점을 가지고 있다. 근래에는 컴퓨터를 이용하여 작성한 이미지를 화소(pixel) 단위로 영상 분류하여 시각요소별 가시율을 분석하는데, 작업이 용이하고 신속하며 반복처리가 가능하므로 대량의 영상을 처리 할 수 있으며 정밀도가 높다는데 많은 장점을 지니고 있다.(김충식, 2004)

그러나 인간은 끊임없이 시야를 움직이며 상하좌우 모든 방향으로 경관을 인지하기 때문에 원근투영법에 의한 2차원적 분석방식은 고정된 투시방향으로서 한정된 시각을 제공한다는 점에 있어서 한계가 있다.

3.2.2. 녹시율

녹시율(綠示率)은 녹음이나 녹지가 차지하는 시각적 비율을 의미하며, 가로수와 같은 근경의 식생이나 원경에 보이는 산의 시각비율을 의미하기도 한다.(김충식, 2004) 산이나 녹지 등의 자연경관의 보존을 위해서는 인공적인 구조물에 의한 차폐를 최소화시키기 위하여 주변의 개발을 억제하는 것이 최선의 방법이지만, 과밀화, 고층화 되어가는 현 시점에서 인공적인 차폐를 억제하는 것은 그리 쉬운 일만은 아니라 생각된다. 따라서 도시경관에서 산에 의한 조망을 보존하기 위하여 각 지방

24) 김충식, 경관시뮬레이터를 이용한 건축제어요소가 가로경관에 미치는 영향 분석, 서울시립대학교, 2004.08, p.40, 참조

자체단체별 적절한 기준을 정하는 것이 중요하다 할 수 있는데, 광주광역시에서는 녹지나 구릉지 등의 자연경관이 인공경관보다 우세한 지역은 주변 자연경관의 조망 확보와 양호한 주거지 경관형성을 위하여 경관지구를 지정하고, 시가지 배후의 녹시율 확보를 위하여 7부 능선 이상 조망을 확보하는 것이 바람직하다 제시하였다.[25]

3.2.3. 입면적과 입면차폐도

입면적 규제는 건축물에 의한 위압감이나 시계차단등의 영향을 고려하여 입면적의 적정선에 대한 기준을 제시하기 위하여 건축물의 입면적을 규제함으로써 공동주택의 경관관리 및 단지 내 옥외공간 확보를 위한 지표라 할 수 있다. 그 산정방식은 『건축물의 높이에 건축물 벽면의 직선거리를 곱한 값』이며, 건축물의 형태가 일자형이 아닌 ㄱ,ㄷ,Y,타워형으로 된 경우 건축물의 길이 산정은 벽면의 직선거리로 하며,[26] 그 산정식은 다음과 같다.(그림7 참고)

입면적(A) = 높이(H) × 벽면의 직선거리(D)

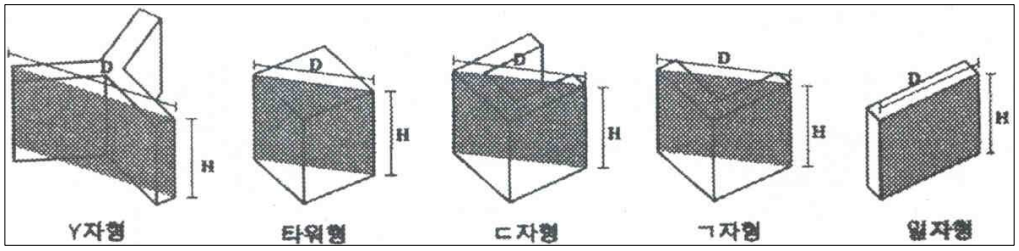


그림 7. 입면적 산출방식 (서울특별시건축위원회, 공동주택건축심의에관한규칙, 2004.03.30 규칙 제3384호)

입면적 규제는 건축물의 입면적을 제한하여 건축물의 높이 및 길이와의 관계를 일정한 비율로 제한하여 시각적 균형감을 확보하는데 그 목적이 있으며,[27] 건축물의 높이와 길이를 연동한 보다 효과적인 규제방식이라 할 수 있다. 이러한 입면적 규제방식은 건축물의 형태에 제한을 두지 않고 윤곽을 제시하여 아파트 단지설계의 다양화를 도모하고 단지별 차별의 가능성을 줄 수 있어 공동주택 경관을 변화

25) 광주광역시 도시경관기본계획, 2006.02, p.110, 참조
26) 서울특별시공동주택건축심의에관한규칙, 2004.03.30 규칙 제3384호 (개정)
27) 김온, 공동주택 경관관리를 위한 차폐도 기준 설정에 관한 연구, 조선대학교, 2006, p.22, 참조

를 줄 수 있는 가능성이 많다는 장점을 지니고 있다.[28]

입면차폐도는 공동주택 입면차폐의 정도를 관리하는 수단으로서 주요 조망축에서 개방감과 시각통로의 확보를 위하여 연구된 지표이다. 산정 방식은 대지주위의 주요 조망축 방향에서 건축물의 입면적의 합계를 그 주요 조망축 방향의 단지의 가장 긴 길이로 나눈 값을 말하며 산정식은 다음과 같다.(그림8 참고)

$$\text{입면차폐도} = \frac{\text{조망축방향 투영입면적 합계}(A=A1+A2+A3+A4+A5+...)}{\text{단지의 최장길이}(L)}$$

(단지의 최장 길이는 주요 조망축 방향의 직선길이로 함)

입면차폐도는 주거동의 배치로 인하여 단지 전체가 경관을 저해하지 않도록 하기 위하여 관찰자의 위치에서 눈에 보이는 시각적 차폐감이 어느 정도인지를 나타내는 정량적 지표라 할 수 있다. 그러나 지표에서 제시한 주요 조망축은 대부분의 경우에 단지를 둘러싸는 도로 중 가장 넓은 도로를 기준으로 평가하고 있는 경향이 많아 산정 범위나 주요 조망축에 대한 판단이 주관적인 경향이 짙어 그 문제점이 제기되고 있는 실정이다.

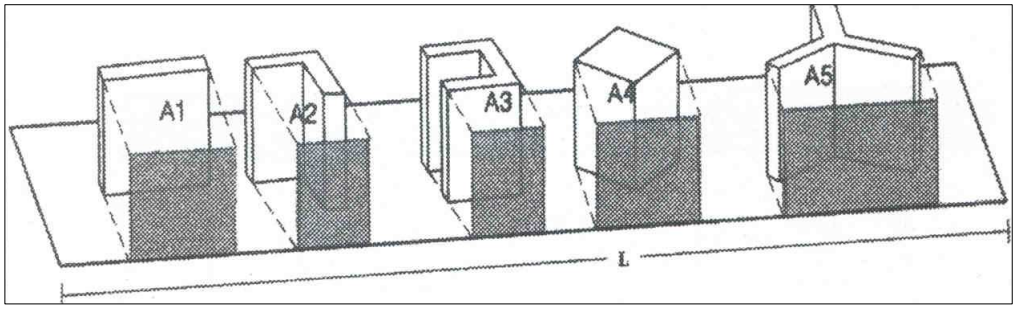


그림 8. 입면차폐도 산출방식 (서울특별시건축위원회, 공동주택건축심의에관한규칙, 2004.03.30 규칙 제3384호)

28) 서울시정개발연구원(1994), 한강연접지역 경관관리방안 연구, p.79, 참조

3.2.4. 경관충격지표[29)]

경관충격지표(Ⅶ: Visual Impact Indicator)는 국토연구원에 의해 개발된 지표로 신규 개발로 인한 경관의 변화모습이 주변의 중·원경 차원에서 인간에게 미치는 시지각적 영향을 정량화한 것으로써 개발이전과 개발이후의 경관의 물리적 변화량(量)과 지각적 변화량을 수량화한 지표이다.

경관의 변화는 대상자체의 물리적인 변화와 이를 바라보는 사람에 의해 개입된 비물리적인 변화로 구분되는데, 물리적인 변화 측면에서 신규개발에 의한 경관의 변화 모습은 다양한 양상으로 나타나게 된다. 개발이전에 사업부지가 가지고 있는 자연경관에 의한 지형적, 생태적 특성과 주변 건축물에 의한 인공적 특성이 개발이후의 신규 건축물과 결합하여 그 변화양상이 나타난다고 할 수 있다. 이러한 개발이후의 물리적 변화량을 인간이 보고 느끼는 변화에 있어서 시지각적 차원의 비물리적인 변수를 적용하여 개념화한 것이 경관충격지표이다. 경관충격지표는 그간의 경관평가의 지표들과 비교하였을 때 인간의 눈에 보여지는 대상장(對象場: landscape setting there)[30)]에 대한 시지각적 변화를 정량적인 데이터에 의해 경관평가가 가능한 지표이다.

변화 이전	변화 이후

그림 9. 신규개발시 급격한 경관변화의 예시 (순천시 조례동 00아파트경관영향평가,2004.09)

29) 최영국 외 3인, 국토경관보호를 위한 경관충격지표 개발 연구, 국토연구원, 2004, p.58~59, 인용·참조

30) 시노하라 오사무(1999)는 경관구성요소를 시점(視點: view point), 시점장(視點場: landscape setting here, view point field), 주대상(主對象:dominant objects), 부대상(副對象:secondary objects), 대상장(對象場:landscape setting there)의 5개의 구성요소로 구분하였다.

표 9. 경관충격지표의 기본식

$$\text{Ⅶ} = f(h, \Delta T)$$

Ⅶ(visual impact indicator)=경관충격지표

h=인간의 지각, 경험, 선호와 관련된 변수

⊿T=경관변화량(조망장면영역에서 개발로 인한 시각점유의 변화량)

=｜개발 전 인공면이 차지한 면적-개발 후 인공면이 차지하는 면적｜

경관충격지표의 기본식(표9 참조)은 경관충격 공간범위 내 개별 조망점에서 개발 전 장면전체의 면적과 개발 이후의 인공면이 차지하는 면적과의 차이를 구하고 이를 합산하여 나온 결과 값으로 건축물군을 투시투영방식을 적용한 입면차폐도의 변화량과 유사한 개념이다.

경관충격지표는 정성적인 방법이 아닌 정량적인 방법으로 경관영향평가에 있어서 수치화, 계량적 접근이 가능하지만, 지표 산정시 경관충격 공간범위 내에 존재하는 무수한 조망점을 모두 고려하기에는 조망점의 수가 너무 많다. 또한 인간의 시야에 보이는 대상물의 크기는 근경에서 원경으로 갈수록 작게 보이는데, 이 때문에 시거리별 경관의 변화량의 차이는 매우 크게 나타나므로, 경관충격이 발생하는 공간범위 및 거리와 조망점을 선정하기 위한 객관적인 기준이 필요하다.

3.2.5. 건축물 개방지수*31)*

건축물 개방지수는 건축물 차폐감 완화를 위한 강변 혹은 주요 도로변에서 차폐에 직접적인 영향을 주지 않는 단지의 깊이 값을 해석할 필요가 없기 때문에 기존의 입면차폐도 개념에서 단지의 폭만을 계산하고 깊이 값에 따른 왜곡 가능성을 제거한 지표이다. 그 산정식은 다음과 같다.

건축물 개방지수(%) = (단지 내 개방부 합/단지 전면폭)×100

31) 신정철・신지훈, 도시경관개선을 위한 용도지역별 경관계획 기준 연구, 국토연구원, 2003, p.72～73, 인용・참조

3.3. 가시비율분석을 위한 지표의 선정

본 연구는 공동주택의 건폐율, 용적률에 의해 나타나는 대상물의 높이변화를 물리적 지표를 통하여 분석하여 공동주택 높이관리를 위한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 높이관리를 위한 지표 선정이 중요하다 할 수 있는데, 3장에서 제시한 면적차원의 지표 중에서 가시율 및 경관충격지표를 통한 물리적 분석을 하고자 한다.

가시율은 하늘가시율, 건물가시율, 도로가시율 중에서 건물가시율만을 분석하여 조망점에서 보여지는 장면의 전체영역 중 건물이 차지하는 비율을 조사하고 기존 가시율과 계획가시율을 비교분석하고, 변수(용적률, 건폐율)에 따른 변화량을 분석한다. 경관충격지표는 신규개발에 의한 인간이 인지하는 경관의 변화를 나타내는 지표로서 개발전과 개발후의 시각밀도 뿐만 아니라 그에 따른 변화량까지도 분석이 가능하기 때문에 종합적이고 포괄적인 지표이다. 세부적으로 조망점에서 보여지는 장면의 영역 중에서 개발 전과 후의 변화량을 나타내는 경관변화량(VI_n), 전체 조망점에서의 경관변화량의 총량을 나타내는 경관변화총량(VI_{total}), 경관변화총량을 전체 조망점수로 나눈값인 경관변화강도($\mathrm{VI}_{strength}$)[32], 조망점에서 대상물을 바라볼 때 인간이 느끼는 지각적인 변화량을 나타내는 지각변화량(h), 조망점에서 보이는 경관의 물리적인 변화량과 지각적인 변화량을 합산한 값인 경관충격지표(Ⅶ)라 정의된다. 이를 연구대상지에 공동주택이 입지하기 전과 후의 비교분석을 하고, 변수에 따른 지표의 변화량을 통해 높이변화가 가져오는 경관적 변화를 분석하고자 하며 그 산정식은 다음과 같다.(표10[33] 참조)

32) 경관변화강도는 0~1의 값을 갖게 되며, 1에 가까워질수록 경관변화량의 값은 높아지고 0에 가까울수록 경관변화량은 적어진다.

33) 최영국 외 3인, 2004, p.72~81, 전게서

표 10. 경관충격지표 수식

지표값	산출 수식
경관변화량(VI_n)	$\mathrm{VI}_n = \lvert(t_0 - T_0)\rvert$ T_0 = 개발 전 n 조망장면의 영역에서 장면 전체의 면적 t_0 = 개발 후 조망장면의 영역에서 건축물군이 이루는 면적
경관변화총량(VI_{total})	$\mathrm{VI}_{total} = \sum_{i=1}^{n} \lvert(t_0 - T_i)\rvert$ T_i = 개발 후 i 조망장면의 영역에서 건축물이 차지하는 면적 t_0 = 개발 전 조망장면의 영역에서 건축물군이 이루는 면적
경관변화강도($\mathrm{VI}_{strength}$)	$\mathrm{VI}_{strength} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \lvert(t_0 - T_0)\rvert}{N}$ T_i = 개발 전 조망장면의 영역에서 건축물이 차지하는 면적 t_0 = 개발 후 조망장면의 영역에서 건축물이 차지하는 면적 N = 조망점 수
지각변화량(h)	$h = \frac{int(\frac{\Delta F}{3})}{100} \times \frac{\mathrm{VI}_{total}}{N} \times 100$ $\mathrm{VI}_{strength} = \frac{\mathrm{VI}_{total}}{N} \times 100$이므로, $h = \frac{int(\frac{\Delta F}{3})}{100} \times \mathrm{VI}_{strength}$
경관충격지표(Ⅶ)	$\mathrm{VII} = \frac{int(\frac{\Delta F}{3})}{100} \times \frac{\mathrm{VI}_{total}}{N} \times 100 + \frac{\mathrm{VI}_{total}}{N} \times 100$ $\mathrm{VII} = \frac{int(\frac{\Delta F}{3})}{100} \times \mathrm{VI}_{strength} + \mathrm{VI}_{strength}$ ΔF = 층수변화량(개발층수) int = 지정숫자를 정수화 하는 함수(실수는 반올림 되지 않고 버림) N= 조망점 수 VI_{total}= 경관변화총량 $\mathrm{VI}_{strength} = \frac{\mathrm{VI}_{total}}{N} \times 100$

4. 높이변화에 따른 가시비율변화량 분석

본 장에서는 광주광역시 도시 및 주거환경개선사업의 실제 사례를 대상으로 공동주택 높이변화에 따른 가시비율 및 경관충격지표를 분석하고, 이를 통해 근래 공동주택 계획에서의 고층화 현상에 대한 경관성 검증을 하며 공동주택의 가시율이 주변지형 및 인공물 현황과 공동주택 높이의 변화에 따라 어떻게 변하는지의 분석하고자 한다. 이를 위해서는 대상지 주변의 지형 및 경관현황을 기반으로 생성한 가상공간의 생성이 필요하며 변수에 의한 가시비율 및 경관충격지표 데이터 분석이 필요하다.

광주광역시 도시 및 주거환경정비 기본계획에서는 건축물의 높이제한을 두지 않고 용적률에 의한 높이규제방식[34]으로 간접적으로 규정하고 있다. 용적률에 의한 높이규제방식은 건폐율에 따라 건축물의 높이가 서로 달라지게 되어 높이변화의 예측이 어렵지만, 지역지구제에서는 건축물의 높이를 규제하는데 영향을 미치고 있다. 이러한 사실에 기반을 두어 본 논문에서는 건폐율과 용적률을 변수로 두었을 경우 공동주택 높이 변화에 따른 가시비율변화량을 추출하고, 이 데이터를 통하여 어떠한 경우가 가시비율에 있어 개방감[35]이 높아질 수 있는지 연구하고자 한다.

34) 김도년, 임희지(2004)에 의하면 높이규제유형은 절대높이규제방식, 도로폭원에 의한 높이규제방식, 용적률에 의한 높이규제방식, 지구차원의 높이규제방식의 4가지로 나누어진다.

35) 여기서 개방감은 조망점에서 보여지는 경관을 2차원적인 평면으로 나타내었을 때 시각적차폐의 정도를 의미하는 것으로, 전체에 대한 건축물(인공적 산물)이 차지하는 비율이 낮고, 하늘 및 대지(자연적 산물)가 차지하는 비율이 높을수록 개방감이 높아진다.

4.1. 연구분석의 개요

4.1.1. 대상지의 개요

연구대상지는 광주광역시 도시 및 주거환경개선사업 사례4건으로 각 대상지의 개요는 표11과 같다.[36)]

표 11. 연구대상지의 개요(정비구역 계획안)

구역명	대상지 A	대상지 B	대상지 C	대상지 D
대지면적 (㎡)	53,895.42㎡	111,817.22㎡	40,528.26㎡	27,906.76㎡
연면적 (㎡)	253,907.10㎡	370,278.90㎡	135,627.65㎡	91,961.38㎡
지상층연면적(㎡)	188,054.08㎡	269,835.83㎡	93,752.65㎡	62,329.72㎡
용도지역 및 지구	준주거지역	제2종일반주거지역 준주거지역	제1종일반주거지역 제2종일반주거지역	제1종일반주거지역 제2종일반주거지역
건폐율(%)	20.94%(60%이하)	21.80%(60%이하)	18.41%(60%이하)	20.39%(60%이하)
용적률(%)	348.92% (349.41%이하)	248.76% (283.89%이하)	230.41% (275.28%이하)	223.35% (301.63%이하)
층수	지하2층,지상34층 (34층이하)	지하2층,지상32층 (32층이하)	지하2층,지상26층 (26층이하)	22층(26층이하)
동수	11개동	18개동	13개동	9개동

연구대상지는 80~90년대 광주의 중심 시가지인 광주광역시 동구에 위치하고 있으며, 대상지는 모두 전면개발방식(공동주택건설)의 주택재개발사업[37)]으로 현재는 노후화된 건축물이 많아 주거환경개선이 필요한 지역이다. 대상지는 대부분 주거용도의 건축물이 입지하고 있으며 1~5층의 저층건축물이 많으며, 인근 지역도 층수

36) 본 연구에서 연구대상지의 기초자료 수집은 2007년 3월에 이루어졌으며, 현재(2007.12) 사업승인이 이루어진 정비구역 계획안과의 차이가 있을 수 있다.

37) 주택재개발사업이란 정비기반시설이 열악하고 노후·불량건축물이 밀집한 지역에서 주거환경을 개선하기 위하여 시행하는 사업이다. (도시및주거환경정비법 제2조 2항)

가 5층 내외의 저층으로 이루어져 있으며 대상지A,B는 도로의 폭이 넓고 인근 건축물의 밀집도가 낮아 주위로 열려있고, 대상지C,D는 도로의 폭이 좁고 인근 건축물의 밀집도가 높은 편이다. 대상지 계획안을 살펴보면 건폐율은 20%내외, 용적률은 최고 350%, 최저 223%, 층수가 20층 이상으로 '도시 및 주거환경정비 기본계획'에서 제시한 계획용적률에 비해 용적률이 대상지A 16%상승, 대상지 B 31%상승, 대상지 C 21%, 대상지 D 18%상승하여 계획되어졌다. 이는 정비구역 내 공공시설 및 공개공지 확보에 따른 용적률 인센티브를 부여받아 계획용적률 보다 훨씬 높은 밀도로 계획이 가능하게 된 것으로 동일한 건축면적일 때 건축물 높이를 증가시키게 된다.

이러한 과밀 개발로 인하여 공동주택사업이 완료가 되면 기존 대지가 가지고 있는 환경을 급격하게 변화시킬 우려가 있을 것으로 사료되며, 인근지역의 경관적 변화뿐만 아니라 도심지역 내 고층 건축물의 입지에 따른 스카이라인 변화의 문제와 대상물에 대한 시각적 차폐감, 압박감이 증대될 것으로 예상된다.

그림 10. 연구대상지 주변현황사진

4.1.2. 분석의 개요

분석 방법은 연구대상지에 계획 예정인 공동주택을 높이변화에 의한 가시비율 데이터 추출을 위하여 실제 대지와 유사한 조건으로 가상공간을 생성시켜서 분석하는 방법인 컴퓨터 시뮬레이션으로 진행하고자 한다. 이를 위해서는 연구대상지의 현장조사를 통하여 대상지 주변건축물의 층수, 용도, 규모 등 주변현황을 조사하고, 1:1000 수치지도를 이용하여 실제 대상지와 유사하게 3차원 가상공간을 생성시켜 시뮬레이션하여 데이터를 추출하는 것이 필요하다.

컴퓨터를 이용한 가상공간 생성시 사용된 3차원 수치지도는 2004년을 기준으로 구축된 데이터를 이용하였으며, 가로경관의 구성요소인 가로등, 가로수, 표지판 등은 제외시키고 지형, 주변 건축물, 도로만을 생성시켜 분석하였다. 사용프로그램은 Autodesk Land Desktop2005를 이용하여 지형 및 도로를 생성시켰고, Autodesk Architectural Desktop2006를 이용하여 모델링 및 Viz와 연동하여 각 조망점별 렌더링 이미지를 생성시켰다. 생성된 렌더링 이미지는 외곽선을 추출하여 전체면적 및 대상물의 가시비율의 물리적 변화량을 산출하였다.(그림11,12 참조)

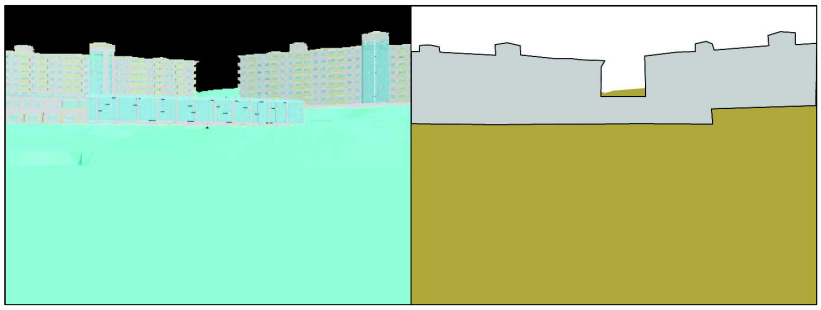


그림 11. 렌더링 이미지를 이용하여 외곽선 추출 예시

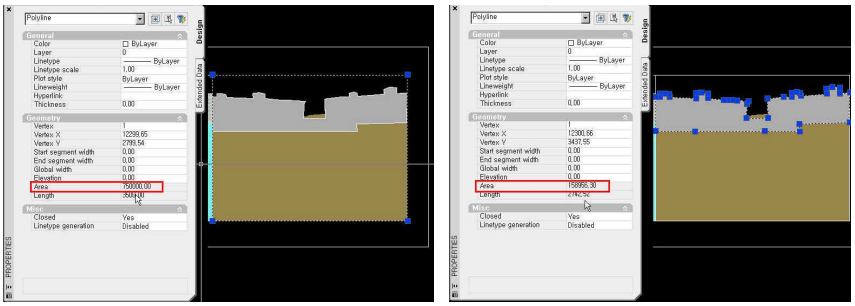


그림 12. 조망점에서 바라본 대상물 전체면적 및 가시면적 산정 예시

조망점은 연구 대상지의 경계선에서 100m, 200m, 300m, 400m, 500m에 위치한 곳 중 주간선도로 및 보조간선도로[38]와 교차점으로 선정하였으며, 조망점에서 대상물이 조망되지 않을 경우도 포함시켰다. 각 대상지별 도로는 아래 표와 같이 대상지A,B는 필문로, 대남로, 제봉로, 남문로, 천변우로, 천변좌로, 의재로의 7개이며, 대상지C,D는 필문로, 무등로, 제봉로, 중앙로, 동명로, 풍향로의 6개이다.(표12 참조)

선정된 조망점은 대상지A 30건(주간선도로 20건, 보조간선도로 10건), 대상지B 31건(주간선도로 16건, 보조간선도로 15건), 대상지C 23건(주간선도로 19건, 보조간선도로 4건), 대상지 D 18건(주간선도로 17건, 보조간선도로 1건)이다. 선정된 조망점은 Autodesk Architectural Desktop2006에서 35mm카메라를 설치하였으며, 카메라의 높이는 지형레벨과 1.5m(눈높이)를 합산한 높이로 지정하였다.

표 12. 대상지 주변 도로 현황

도로위계	도로명	기 점	종 점	비 고
주간선도로	필문로	서방4거리	남광주4거리	대상지A~D
	대남로	남광주4거리	농성지하도	대상지A,B
	무등로	동운고가도로	무등산장	대상지C,D
	제봉로	광주역	남광주역4거리	대상지A~D
	중앙로	서방사거리	대성초등교4거리	대상지C,D
	남문로	남광주4거리	화순군경계	대상지A,B
보조간선도로	동명로	장동로터리	동산초등교앞	대상지C,D
	천변우로	원지교	제2광천교	대상지A,B
	천변좌로	용산교(용산동)	제2광천교	대상지A,B
	풍향로	필문로(백림약국)	화물터미널옆(동문로연결)	대상지C,D
	의재로	학동3거리	증심사	대상지A,B

38) 도로는 기능별 구분에 의해 주간선도로, 보조간선도로, 집산도로, 국지도로, 특수도로의 5가지로 나누어진다. 주간선도로는 시·군내 주요지역을 연결하거나 시·군 상호간을 연결하여 대량통과교통을 처리하는 도로로서 시·군의 골격을 형성하는 도로이고, 보조간선도로는 주간선도로를 집산도로 또는 주요 교통발생원과 연결하여 시·군 교통의 집산기능을 하는 도로로서 근린주거구역의 외곽을 형성하는 도로를 말한다. (도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제9조)

변수는 건폐율, 용적률, 높이규제와 같은 물적 제어요소를 각각 변화시켜 가시비율의 값을 비교하였다. 건폐율과 용적률은 건축물의 높이에 영향을 주는 주요 요인으로 동일한 밀도[39]에 건폐율과 용적률은 반비례 관계에 있으며, 건폐율이 높을 경우에는 용적률과 높이는 낮아지는 반면, 용적률이 높을 경우에는 건폐율은 낮아지며 층수는 높아지게 된다. 이에 본 연구에서는 건축물의 높이가 3층씩 낮아지도록 건폐율과 용적률을 4단계로 변화시켰으며, 실험1(건폐율 불변, 용적률 감소, 높이 감소), 실험2(건폐율 불변, 용적률 증가, 높이 증가), 실험3(건폐율 증가, 용적률 불변, 높이 감소), 실험4(건폐율 감소, 용적률 불변, 높이 증가)의 4가지 시뮬레이션을 실시하였다. 이 경우를 각각 컴퓨터를 이용하여 렌더링 이미지를 생성시켰으며, 생성된 이미지는 대상지A 540건, 대상지B 558건, 대상지C 414건, 대상지D 324건으로 총 1,836건이며, 각 각 건물가시율, 경관변화량, 경관변화총량, 경관변화강도, 경관충격지표를 통하여 개방감을 분석하였으며 각 지표는 3장에서 제시한 산정식으로 진행하였다.

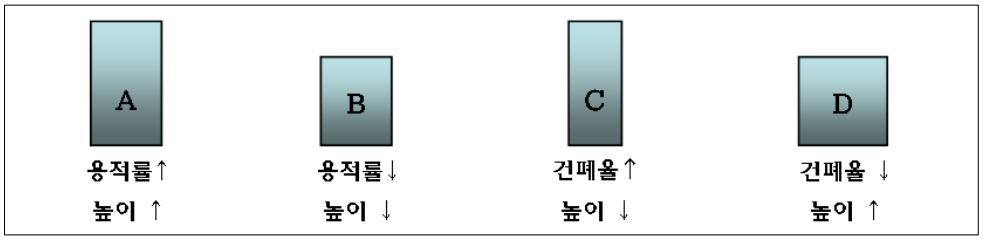


그림 13. 연구 분석의 틀

39) 여기에서 말하는 밀도는 건축물의 규모를 의미하는 것으로, 공동주택에서는 세대수를 말한다.

4.2. 계획안에 따른 가시비율변화분석

4.2.1. 대상지*A*

연구대상지A는 대지면적 53,895.42㎡, 연면적 253,907.1㎡, 용적률 348.92%, 건폐율 20.94%, 최고층수 34층으로 계획되어 있으며, 선정한 조망점은 30개(주간선도로 20건, 보조간선도로 10건)로 각 조망점별로 가시비율을 분석하면 다음과 같다.

대상지에 건축물이 입지하기 이전 가시비율변화를 보면 vp07(400m), vp08(300m), vp25(500m), vp26(500m)의 4개의 조망점만 30.0%를 넘어 대부분 가시비율이 낮은 것으로 조사되었다. 대상지 계획안(34층)에 따른 가시비율변화를 보면 대상물과 가장 인접한 조망점인 vp05(100m), vp10(100m), vp16(100m)의 3개의 조망점은 50.0%를 육박하고 있으며, 30.0%를 넘는 조망점은 총 11개의 조망점으로 기존의 건물가시율에 비해 가시비율이 전부 상승하였다.(그림14, 그림15 참조)

경관변화량의 값을 보면 경관변화총량은 3.9565, 경관변화강도는 0.1319, 지각변화량은 1.1870, 경관충격지표는 14.3754이며, 전체 조망점 중에서 경관변화강도 값보다 높은 조망점이 10개(대상지로부터 100m 6개, 200m 4개)이며 그 중에서도 vp05(100m, 경관변화량 0.4259), vp10(100m, 경관변화량 0.4239), vp16(100m, 경관변화량 0.3906)가 높은 편이다.(그림14, 표13 참조)

이로써 대상지에 건축물이 입지한 후 각 조망점에서의 경관변화량은 중경에서 근경[40]으로 갈수록 값이 크고, 건물가시율이 커지므로, 중경보다는 근경에서 차폐감을 크게 느낄 수 있음을 알 수 있다.

---

40) 본 논문 제3장의 가시거리에서 근경은 400m미만, 중경은 400m～800m, 원경은 800m이상이라 제시하였다. (p.19～20 참조)

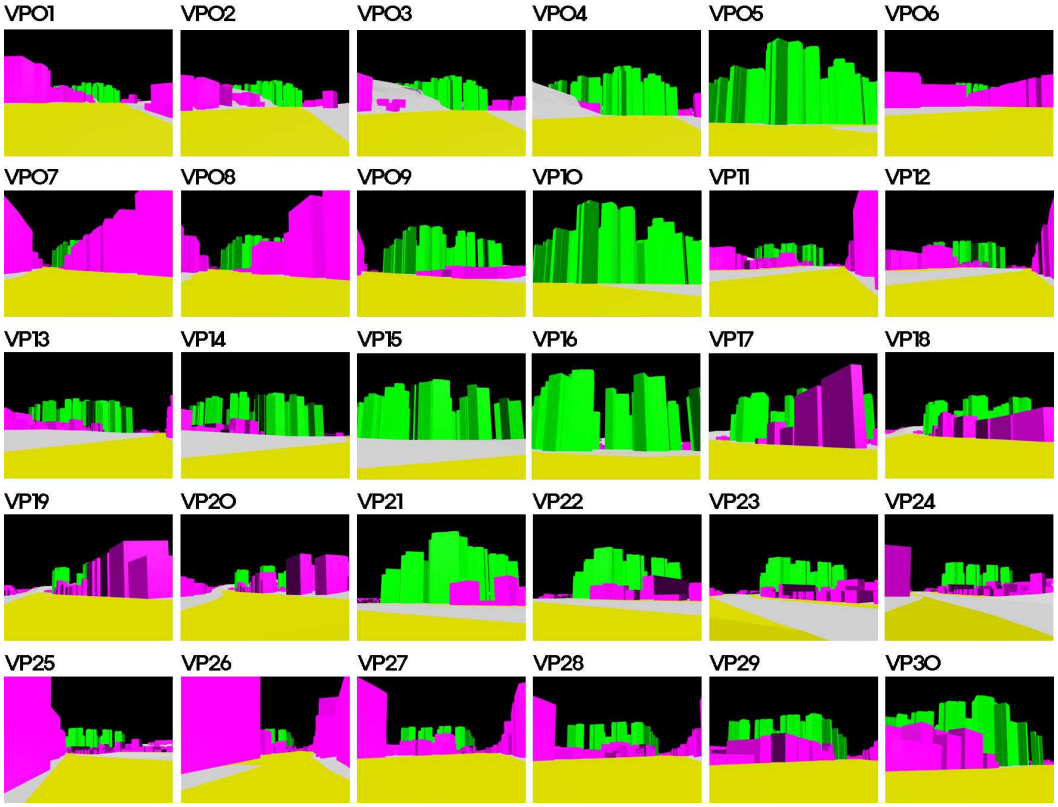


그림 14. 대상지A 조망점별 경관 SCENE

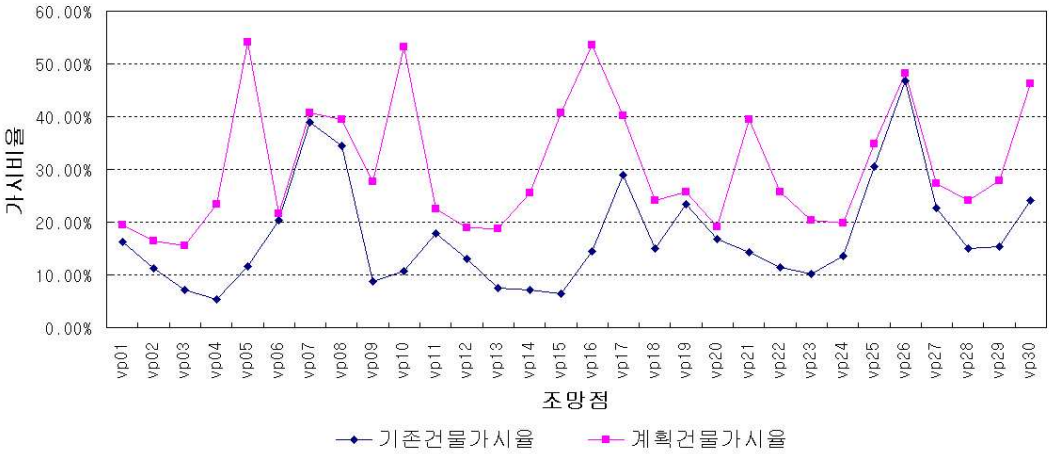


그림 15. 대상지A 계획안(34층)에 따른 가시비율변화

표 13. 대상지A 계획안(34층)에 따른 경관변화량

vp01	0.0325	vp11	0.0469	vp21	0.2523
vp02	0.0515	vp12	0.0579	vp22	0.1428
vp03	0.0851	vp13	0.1133	vp23	0.1017
vp04	0.1803	vp14	0.1834	vp24	0.0641
vp05	0.4259	vp15	0.3423	vp25	0.0441
vp06	0.0132	vp16	0.3906	vp26	0.0147
vp07	0.0177	vp17	0.1142	vp27	0.0455
vp08	0.0496	vp18	0.0912	vp28	0.0912
vp09	0.1904	vp19	0.0225	vp29	0.1250
vp10	0.4239	vp20	0.0220	vp30	0.2210
경관변화총량		3.9565			
경관변화강도		0.1319			
지각변화량		1.1870			
경관충격지지표		14.3754			

4.2.2. 대상지*B*

연구대상지B는 대지면적 111,817.22㎡, 연면적 370,278.90㎡, 용적률 248.76%, 건폐율 21.80%, 최고층수 32층으로 계획되어 있으며, 선정한 조망점은 31개(주간선도로 16건, 보조간선도로 15건)로 각 조망점별로 가시비율을 분석하면 다음과 같다.

대상지에 건축물이 입지하기 이전 가시비율변화를 보면 vp09(300m), vp20(200m), vp25(100m), vp28(400m), vp29(500m)의 5개의 조망점이 30.0%를 넘었으며, 의재로(보조간선도로, 약15~20m)에 위치한 조망점인 vp25~vp29은 의재로가 폭이 좁고 도로변에 건축물이 입지하여 인근 건축물에 의한 차폐면적이 커서 가시비율이 상대적으로 높은 것으로 조사되었다. 대상지 계획안(32층)에 따른 가시비율변화를 보면 대상물과 인접한 조망점인 vp12(100m), vp22(100m), vp25(100m)의 3개의 조망점이 가시비율이 40.0%를 넘고 총 11개의 조망점이 30.0%를 넘었으며, 경관변화량도 높게 나타났으며, vp01(500m), vp11(500m)는 주변 지형 및 경관현황으로 인하여 변화가 전혀 없는 것으로 조사되었다.(그림16, 그림17 참조)

경관변화량의 값을 보면 경관변화총량은 2.0282, 경관변화강도는 0.0654, 지각변화

량은 0.5888, 경관충격지표는 7.1316이며, 전체 조망점 중에서 경관변화강도 값보다 높은 조망점이 9개(계획경계선으로부터 100m 5개, 200m 4개)이며 그 중에서도 vp12(100m, 경관변화량 0.3175) 및 vp22(100m, 경관변화량 0.2325)가 높은 편이다. (그림16, 표14 참조)

이러한 결과를 통하여 가시비율은 지형 및 경관 현황, 도로의 폭, 도로변 주변 건축물의 높이와 관련이 있으며, 대상지 계획경계선으로부터 멀수록 가시비율과 경관변화량이 낮고, 가까울수록 높아지는 것을 알 수 있다.

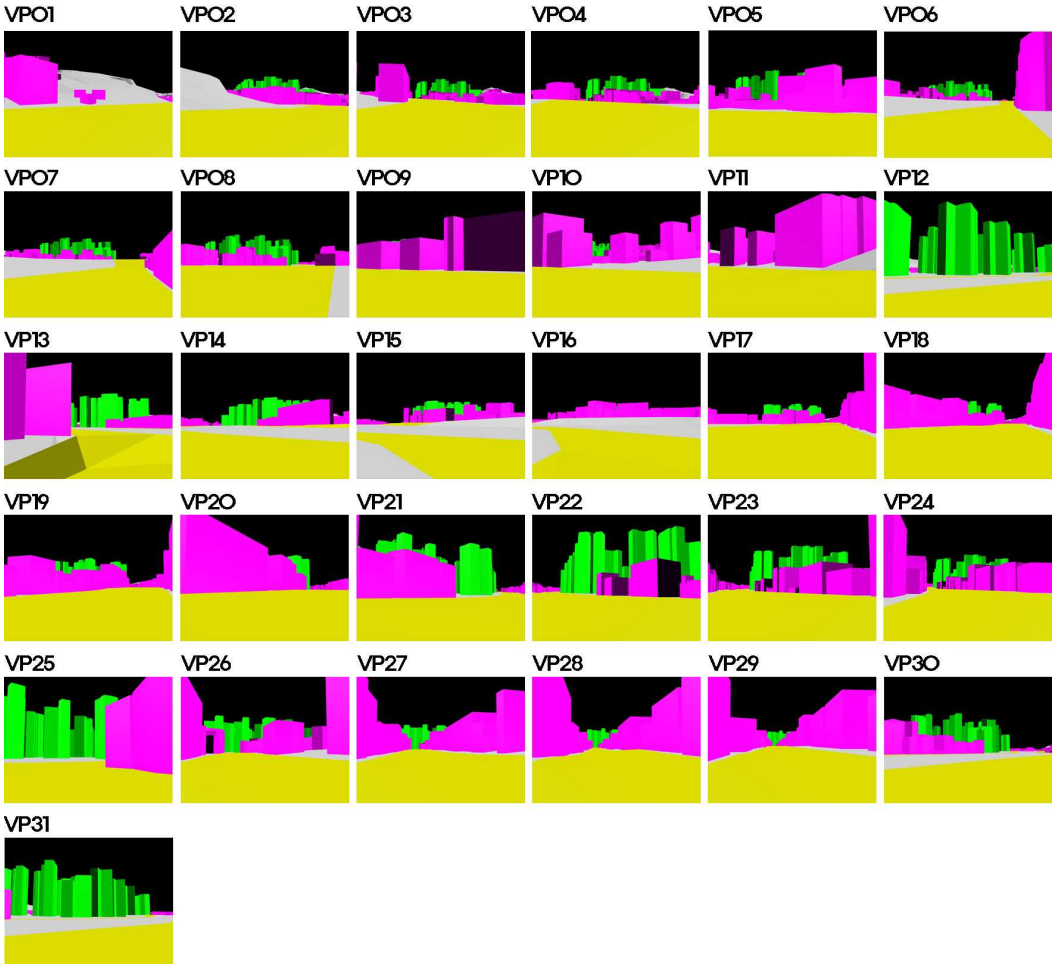


그림 16. 대상지B 조망점별 경관 SCENE

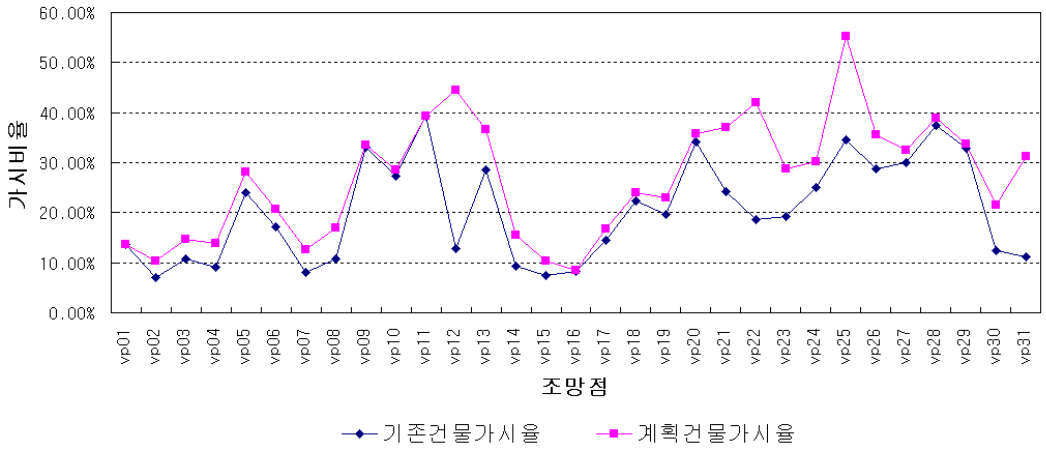


그림 17. 대상지B 계획안(32층)에 따른 가시비율변화

표 14. 대상지B 계획안(32층)에 따른 경관변화량

vp01	0.0000	vp12	0.3175	vp22	0.2325
vp02	0.0347	vp13	0.0815	vp23	0.0955
vp03	0.0374	vp14	0.0624	vp24	0.0516
vp04	0.0470	vp15	0.0276	vp25	0.2074
vp05	0.0432	vp16	0.0013	vp26	0.0672
vp06	0.0347	vp17	0.0222	vp27	0.0265
vp07	0.0470	vp18	0.0157	vp28	0.0162
vp08	0.0634	vp19	0.0340	vp29	0.0098
vp09	0.0037	vp20	0.0168	vp30	0.0914
vp10	0.0111	vp21	0.1273	vp31	0.2017
vp11	0.0000				
경관변화총량		2.0282			
경관변화강도		0.0654			
지각변화량		0.5888			
경관충격지표		7.1316			

4.2.3. 대상지*C*

연구대상지C는 대지면적 40,528.26㎡, 연면적 135,627.65㎡, 용적률 230.41%, 건폐율 18.41%, 최고층수 26층으로 계획되어 있으며, 선정한 조망점은 23개(주간선도로 19건, 보조간선도로 4건)로 각 조망점별로 가시비율을 분석하면 다음과 같다.

대상지에 건축물이 입지하기 이전 가시비율변화를 보면 vp02(400m), vp03(300m), vp04(300m), vp05(400m), vp06(500m), vp10(100m), vp16(500m), vp19(400m)의 8개의 조망점이 50.0%를 넘었는데, 이는 중앙로(주간선도로, 약23～25m), 무등로(주간선도로, 약17～27m), 동명로(보조간선도로, 약19～21m)등의 대상지 주변 도로들이 폭이 좁고 도로변에 입지한 건축물에 의해 차폐면적이 커서 가시비율이 높은 것으로 나타났다.

대상지 계획안(26층)에 따른 가시비율변화를 보면 대상지와 인접한 조망점인 vp11(100m, 8.24%상승), vp12(200m, 4.80%상승)가 가시비율이 가장 많이 변화하였고, 그 외 대부분의 조망점은 인근 지역의 경관현황으로 인하여 거의 변화가 없었다. 특히 무등로(주간선도로, 약17～27m)에 위치한 vp01～vp06(300m～500m) 및 제봉로(주간선도로, 약20～25m)에 위치한 vp16(500m), 동명로(보조간선도로, 약19～21m)에 위치한 vp18(500m), vp19(400m), vp21(500m), 필문로(주간선도로, 약37～41m)에 위치한 vp22～23(500m)의 12개의 조망점에는 대상지가 전혀 조망되지 않아 가시비율도 변하지 않는 것으로 조사되었다.(그림18, 그림19 참조)

경관변화량의 값을 보면 경관변화총량은 0.1661, 경관변화강도는 0.0072, 지각변화량은 0.0505, 경관충격지표는 0.7725이며, 전체 조망점 중에서 경관변화강도 값보다 높은 조망점은 3개(vp07, vp11, vp12)이며 그 중에서도 vp11(100m, 경관변화량 0.0824)이 가장 높다.(그림19, 표15 참조)

이러한 결과를 통하여 가시비율은 지형 및 경관 현황, 도로의 폭, 도로변 건축물의 밀집도, 높이 등과 관련이 있으며, 대상지C는 도로의 폭이 좁고 도로변에 건축물이 대부분 입지하여 대상지가 조망되기 힘들기 때문에 가시비율의 변화량이 적은 것으로 나타났다.

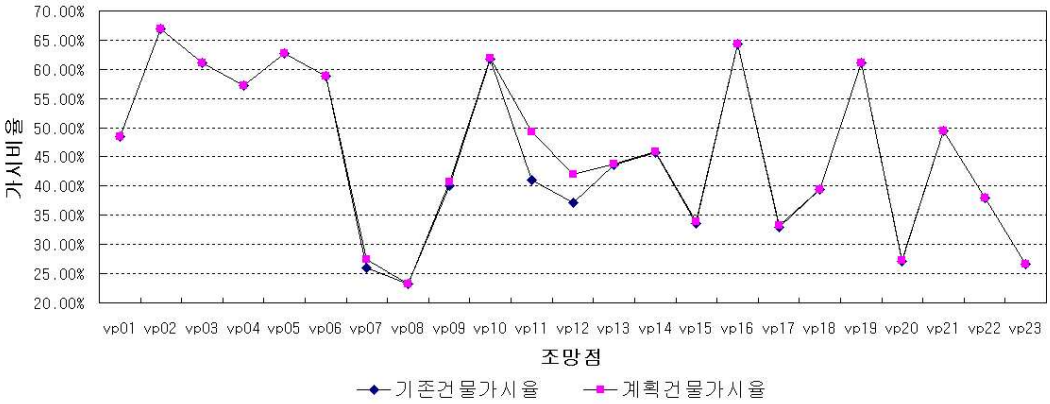


그림 18. 대상지C 계획안(26층)에 따른 가시비율변화

표 15. 대상지C 계획안(26층)에 따른 경관변화량

vp01	0.0000	vp09	0.0058	vp17	0.0030
vp02	0.0000	vp10	0.0022	vp18	0.0000
vp03	0.0000	vp11	0.0824	vp19	0.0000
vp04	0.0000	vp12	0.0480	vp20	0.0020
vp05	0.0000	vp13	0.0018	vp21	0.0000
vp06	0.0000	vp14	0.0022	vp22	0.0000
vp07	0.0160	vp15	0.0023	vp23	0.0000
vp08	0.0004	vp16	0.0000		
경관변화총량		0.1661			
경관변화강도		0.0072			
지각변화량		0.0505			
경관충격지표		0.7725			

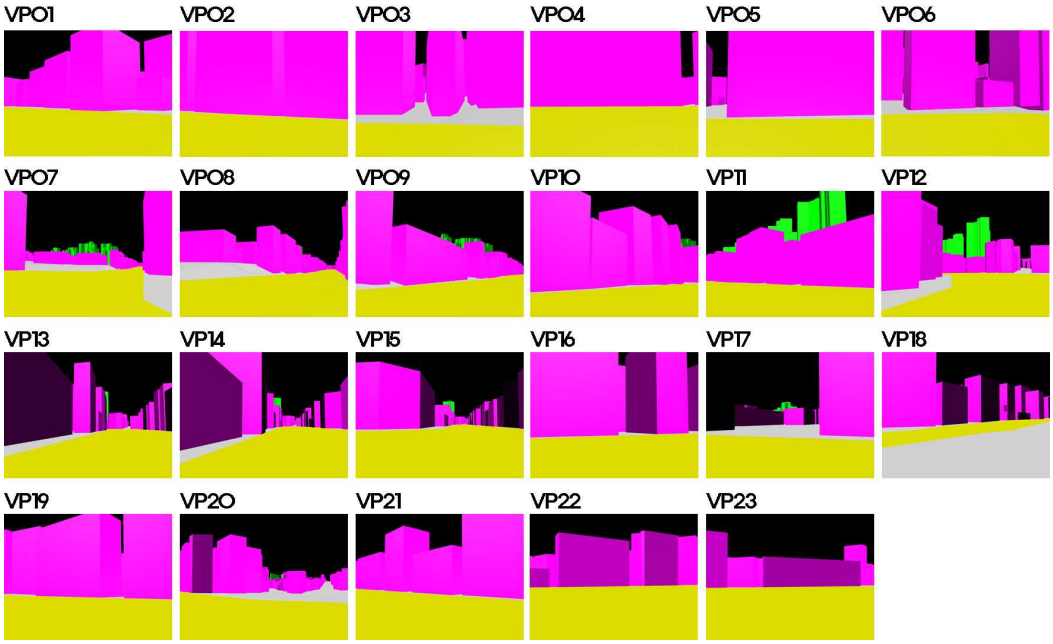


그림 19. 대상지C 조망점별 경관 SCENE

4.2.4. 대상지*D*

연구대상지D는 대지면적 27,906.76㎡, 연면적 91,961.38㎡, 용적률 223.35%, 건폐율 20.39%, 최고층수 22층으로 계획되어 있으며, 선정한 조망점은 18개(주간선도로17건, 보조간선도로 1건)로 각 조망점별로 가시비율을 분석하면 다음과 같다.

대상지에 건축물이 입지하기 이전 가시비율변화를 보면 vp03(300m), vp04(300m), vp08(400m), vp09(300m), vp10(200m), vp11(200m), vp12(300m)의 7개의 조망점이 50.0%를 넘었으며, 특히 무등로(주간선도로, 약17~27m)에 위치한 조망점인 vp08~vp13은 도로폭이 좁고 도로변에 건축물이 입지하여 인근 건축물에 의한 차폐면적이 커서 가시비율이 대부분 50.0% 가량인 것으로 조사되었다.

대상지 계획안(22층)에 따른 가시비율변화를 보면 vp01, vp03~04, vp07~15, vp18의 13개 조망점이 기존가시율에 비해 변화가 없었으며, 이는 폭이 좁은 무등로(주간선도로, 약 17~27m)와 도로변에 건축물이 입지하여 있어 조망점에서 대상물이 조망되지 않았기 때문이라고 사료된다. 그 외 5개 조망점에서는 가시비율이 상승하였으나, 변화량이 극히 적어서 공동주택 신축 이후 건축물에 의한 경관의 변화는 크지 않을 것이라 생각된다.(그림20, 그림21 참조)

경관변화량의 값을 보면 경관변화총량은 0.0177, 경관변화강도는 0.0010, 지각변화량은 0.0049, 경관충격지표는 0.1032이며, 전체 조망점 중에서 경관변화강도 값보다 높은 조망점은 5개(계획경계선으로부터 400m 2개, 500m 3개)이며 그 중에서도 vp02(400m, 경관변화량 0.0059) 및 vp17(500m, 경관변화량 0.0050)가 높은 편이다. (그림21, 표16 참조)

이러한 결과를 통하여 가시비율은 지형 및 경관 현황, 도로의 폭, 도로변 주변 건축물의 높이와 관련이 있으며, 대상지D와 같이 인근 건축물에 의한 차폐면적이 클수록 대상지와 근접한 조망점에서는 대상물이 조망되지 않아 400m이상의 중경에서 조망할 수 있는 것으로 나타났다.

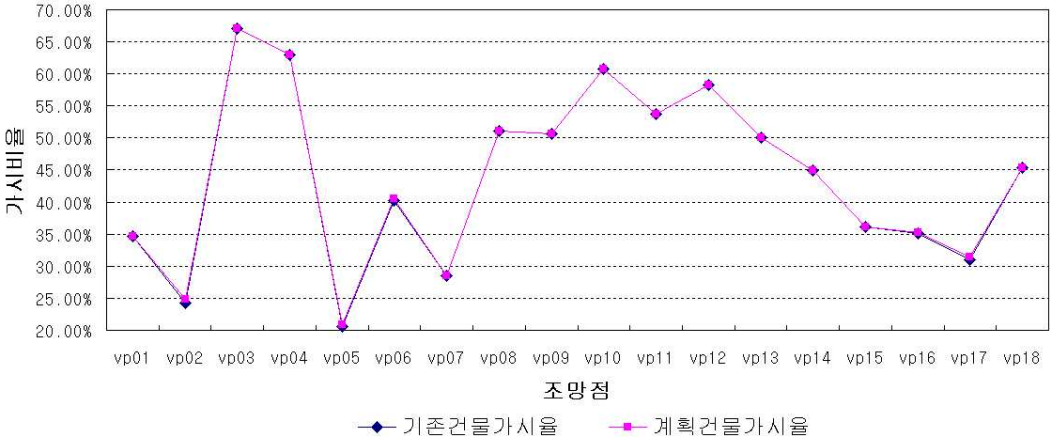


그림 20. 대상지D 계획안(22층)에 따른 가시비율변화

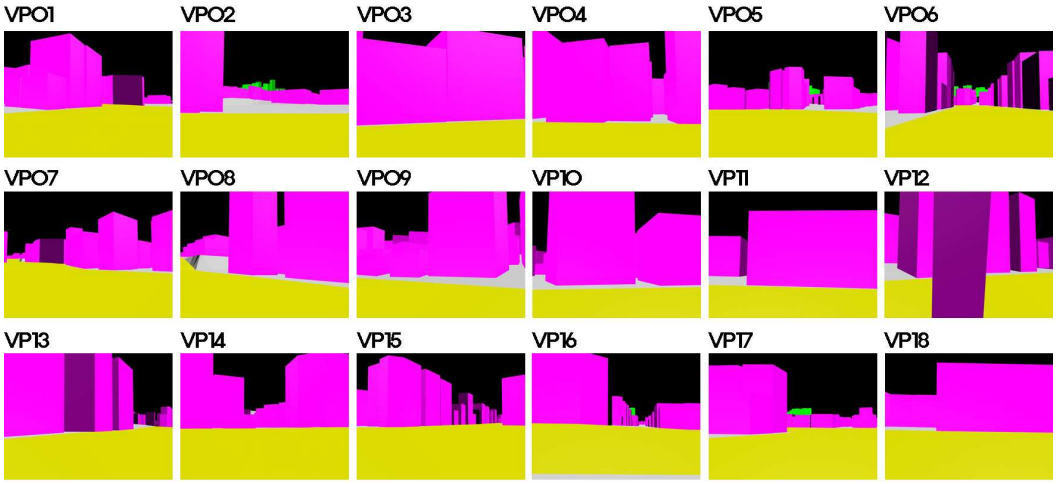


그림 21. 대상지D 조망점별 경관 SCENE

표 16. 대상지D 계획안(22층)에 따른 경관변화량

vp01	0.0000	vp07	0.0000	vp13	0.0000
vp02	0.0059	vp08	0.0000	vp14	0.0000
vp03	0.0000	vp09	0.0000	vp15	0.0000
vp04	0.0000	vp10	0.0000	vp16	0.0011
vp05	0.0024	vp11	0.0000	vp17	0.0050
vp06	0.0033	vp12	0.0000	vp18	0.0000
경관변화총량		0.0177			
경관변화강도		0.0010			
지각변화량		0.0049			
경관충격지표		0.1032			

4.3. 용적률 변화에 따른 가시비율변화분석

4.3.1. 대상지*A*

가. 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율분석

용적률 감소에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 모든 조망점에서 가시비율의 값이 줄어들며, 특히 vp05(100m, 근경), vp10(100m, 근경), vp15(100m, 근경), vp16(100m, 근경)의 조망점에서 그 감소비율이 크다. vp05는 기존가시율에 비해 계획가시율이 42.59%상승하였으나, 용적률이 최대로 감소한 22층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 20.42%상승하였고 계획건물가시율보다 22.18%감소하여 개방감을 더욱 확보하였음을 알 수 있다. vp10은 기존가시율에 비해 계획가시율이 42.39%상승하였으나, 용적률이 최대로 감소한 22층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 20.68%상승하였고 계획건물가시율보다 21.70%감소하여 개방감을 더욱 확보하였음을 알 수 있다. vp06(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 1.32%상승하였고, 22층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.20%상승하였으며 계획건물가시율보다 1.11%감소하여 전체 조망점 중에서 감소량이 가장적다. 이는 대상물과 가까이 위치한 조망점일수록 용적률 변화에 따른 가시비율 감소량이 크기 때문에 대상물의 용적률 감소는 근경에서 느끼는 차폐감을 줄어들게하며 시각적 개방감을 확보할 수 있음을 보여준다.(그림21 참조)

용적률 감소에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.1319에서 0.0567으로 일정한 비율씩 줄어들었으며, 지각변화량은 1.1870에서 0.2837으로, 경관충격지표는 14.3754에서 5.9576로 줄어들어 용적률 감소에 따른 건축물 높이 변화는 신축이후의 경관에 대한 변화를 감소 할 수 있음을 나타낸다.(표17 참조)

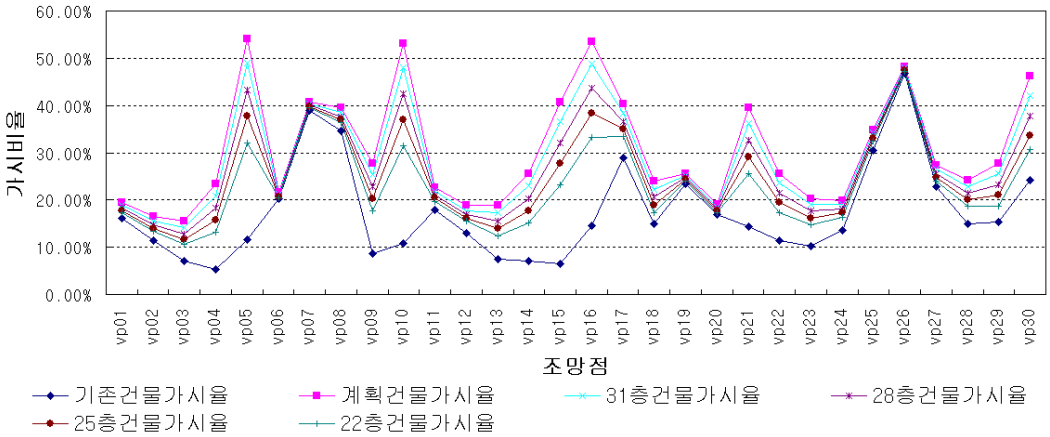
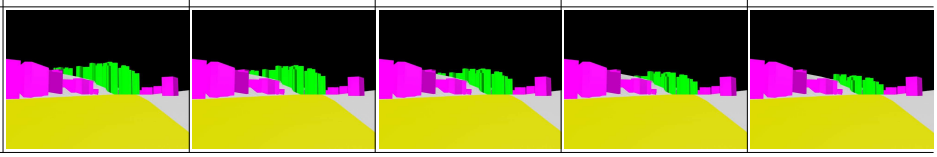


그림 22. 대상지A 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율변화

표 17. 대상지A 용적률 감소(높이감소)에 따른 경관충격지표

	계획안(34층)	31층	28층	25층	22층
VI_{total}	3.9565	3.3956	2.8125	2.2503	1.7022
$VI_{strength}$	0.1319	0.1132	0.0937	0.0750	0.0567
h	1.1870	0.9055	0.6562	0.4501	0.2837
Ⅶ	14.3754	12.2240	10.0311	7.9510	5.9576
vp02 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

나. 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율분석

용적률 증가에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 모든 조망점에서 가시비율의 값이 늘어나며, 그 변화량은 용적률 감소에 따른 가시비율변화에 비해 변화량은 작다. vp05(100m, 근경)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 42.59%상승하였으나, 용적률이 최대인 46층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 55.06%상승하였고 계획건물가시율보다 12.47%증가하여 시각적 차폐감이 증가하였음을 알 수 있다. vp06(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 1.32%상승하였으나, 용적률이 최대인 46층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 3.61%상승하였고 계획건물가시

율보다 2.29%증가하여 시각적 차폐감이 약간 증가하였음을 나타낸다.(그림23 참조)

용적률에 따른 높이변화는 각 조망점별 가시비율변화에 영향을 주고 있으며 용적률 감소에 따른 가시비율변화는 계획건물가시율과 비교하였을 경우 그 변화량이 현저하게 크게 나타났으나, 용적률 증가에 따른 가시비율변화는 그 변화량이 작다.

용적률 증가에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.1319에서 0.1944으로 높이가 증가할수록 증가하였으며, 지각변화량은 1.1870에서 2.5278로, 경관충격지표는 14.3754에서 21.9723으로 변하였다. 이로써 용적률 증가에 따른 건축물 높이변화는 신축 이후의 경관에 대한 변화를 증대하여 부정적 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다. (표18 참조)

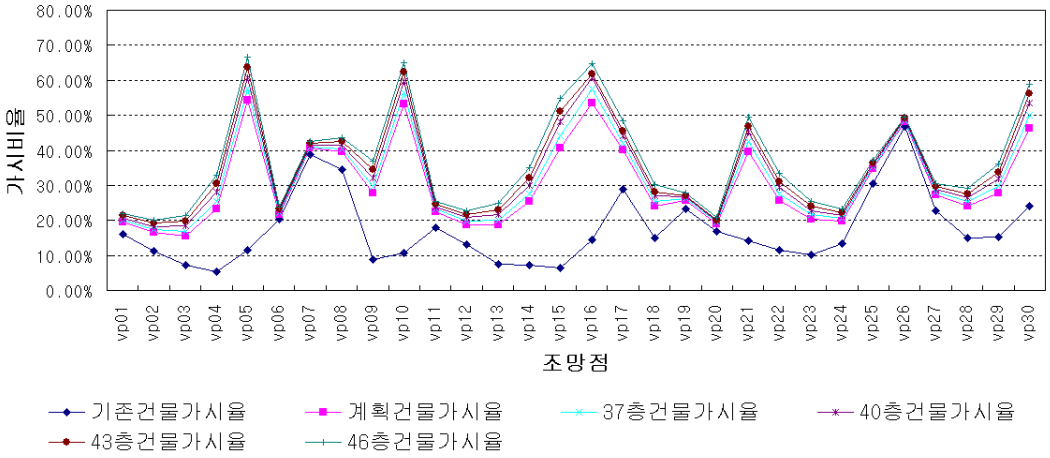
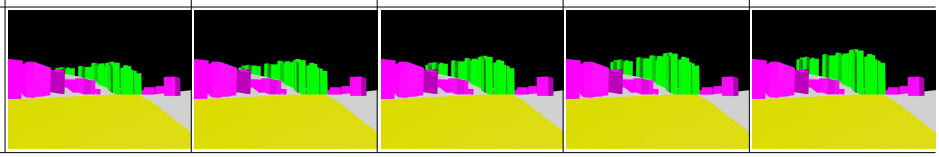


그림 23. 대상지A 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율변화

표 18. 대상지A 용적률 증가(높이증가)에 따른 경관충격지표

	계획안(34층)	37층	40층	43층	46층
VI_{total}	3.9565	4.4230	4.9136	5.3168	5.8333
$VI_{strength}$	0.1319	0.1474	0.1638	0.1772	0.1944
h	1.1870	1.4743	1.8016	2.1267	2.5278
VII	14.3754	16.2177	18.1801	19.8492	21.9723
vp02 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, VII - 경관충격지표

4.3.2. 대상지*B*

가. 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율분석

용적률 감소에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 모든 조망점에서 가시비율의 값이 줄어들며, 특히 vp12(100m, 근경), vp22(100m, 근경), vp25(100m, 근경), vp31(100m, 근경)의 조망점에서 그 감소비율이 크다. vp12(100m)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 31.75%상승하였으나, 용적률이 최대로 감소한 20층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 12.83%상승하였고 계획건물가시율보다 18.92%감소하여 개방감을 더욱 확보하였음을 알 수 있다. vp16(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.13%상승하였고, 20층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.015%상승하였으며 계획건물가시율보다 0.116%감소하여 전체 조망점 중에서 감소량이 가장적다. 이는 대상물과 가까이 위치한 조망점일수록 용적률 변화에 따른 가시비율 감소량이 크기 때문에 대상물의 용적률 감소는 근경에서 느끼는 차폐감을 줄어들게하여 시각적 개방감을 확보할 수 있음을 보여준다.(그림24 참조)

용적률 감소에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0654에서 0.0201으로 용적률이 감소할수록 그 감소비율이 약간 작아지며 줄어들고 있으며, 지각변화량은 0.5888에서 0.1006으로, 경관충격지표는 7.1316에서 2.1121로 크게 줄어들어 용적률 감소에 따른 건축물 높이 변화는 신축 이후의 경관에 대한 변화를 감소시켜 주위와 조화된 경관을 형성할 수 있음을 나타낸다.(표19 참조)

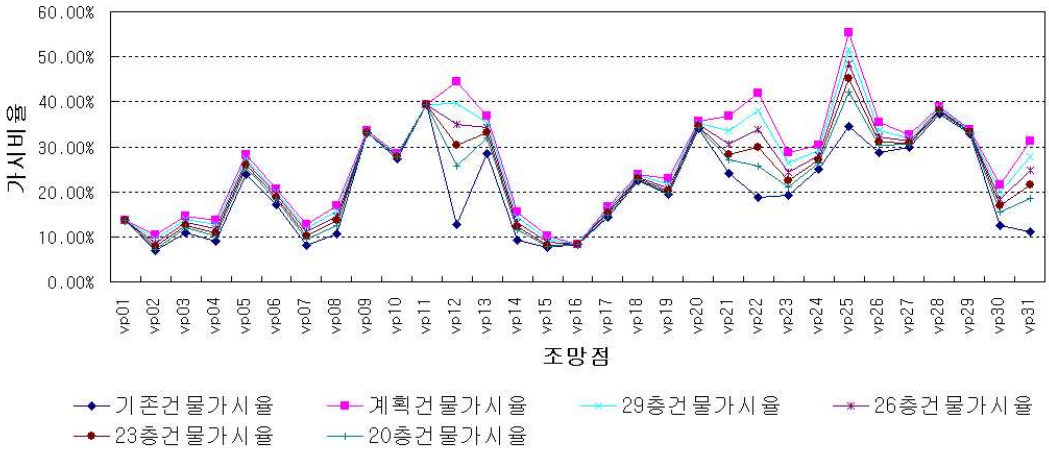
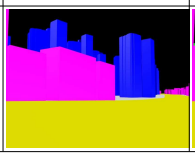
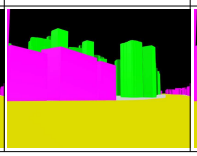
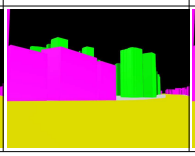
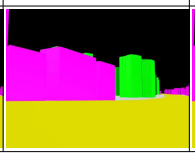
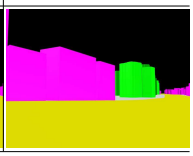


그림 24. 대상지B 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율변화

표 19. 대상지B 용적률 감소(높이감소)에 따른 경관충격지표

	계획안(32층)	29층	26층	23층	20층
VI_{total}	2.0282	1.6262	1.2550	0.9201	0.6236
$VI_{strength}$	0.0654	0.0525	0.0405	0.0297	0.0201
h	0.5888	0.4197	0.2834	0.1781	0.1006
Ⅶ	7.1316	5.6654	4.3318	3.1460	2.1121
vp21 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

나. 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율분석

용적률 증가에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 모든 조망점에서 가시비율의 값이 늘어나며, 그 변화량은 용적률 감소에 따른 가시비율변화에 비해 변화량은 작다. vp12(100m, 근경)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 31.75%상승하였으나, 용적률이 최대인 44층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 40.68%상승하였고 계획건물가시율보다 8.94%증가하여 시각적 차폐감이 증가하였음을 알 수 있다. vp16(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.13%상승하였으나, 용적률이 최대인 44층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 2.11%상승하였고 계획건물가시율보다 1.98%증가하여 시각적 차폐감이 약간 증가하였음을 나타낸다.(그림25 참조)

용적률에 따른 높이변화는 각 조망점별 가시비율변화에 영향을 주고 있으며 용적률 감소에 따른 가시비율변화는 계획건물가시율과 비교하였을 경우 그 변화량이 현저하게 크게 나타났으나, 용적률 증가에 따른 가시비율변화는 그 변화량이 작다.

용적률 증가에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0654에서 0.1113으로 높이가 증가할수록 증가하였으며, 지각변화량은 0.5888에서 1.4474로, 경관충격지표는 7.1316에서 12.5808으로 변하였다. 이로써 용적률 증가에 따른 건축물 높이변화는 신축 이후의 경관에 대한 변화를 증대하여 부정적 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다.(표20 참조)

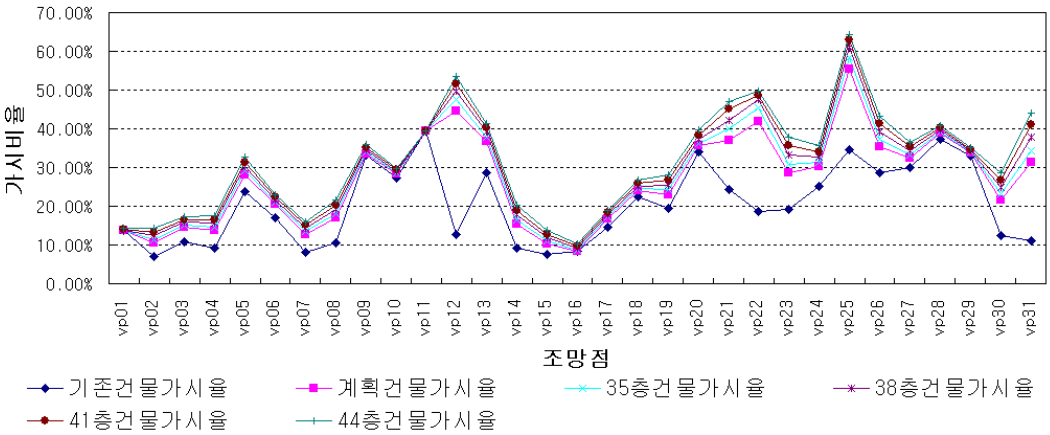
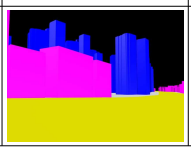
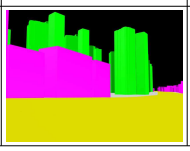
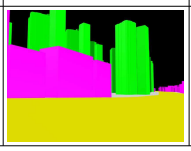
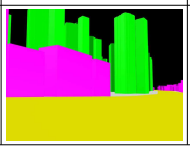
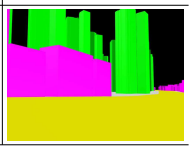


그림 25. 대상지B 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율변화

표 20. 대상지B 용적률 증가(높이증가)에 따른 경관충격지표

	계획안(32층)	35층	38층	41층	44층
VI_{total}	2.0282	2.3968	2.7590	3.1092	3.4514
$VI_{strength}$	0.0654	0.0773	0.0890	0.1003	0.1113
h	0.5888	0.7731	0.9790	1.2036	1.4474
VII	7.1316	8.5046	9.8791	11.2333	12.5808
vp21 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, VII - 경관충격지표

4.3.3. 대상지 *C*

가. 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율분석

용적률 감소에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 변화가 없는 12개의 조망점을 제외한 조망점에서 가시비율의 값이 줄어들며 특히 vp11(100m, 근경), vp12(200m, 근경)의 조망점에서 그 감소비율이 크다. vp11(100m)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 8.24%상승하였으나, 용적률이 최대로 감소한 14층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 1.66%상승하였고 계획건물가시율보다 6.58%감소하여 개방감을 더욱

확보하였음을 알 수 있다. vp08(300m, 근경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.035%상승하였고, 14층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 가시율의 변화가 없으며, 계획건물가시율보다 0.035%감소하여 전체 조망점 중에서 감소량이 가장 적다. 이는 대상물과 가까이 위치한 조망점일수록 용적률 변화에 따른 가시비율 감소량이 크기 때문에 대상물의 용적률 감소는 근경에서 느끼는 차폐감을 줄어들게하며 시각적 개방감을 확보할 수 있음을 보여준다.(그림26 참조)

용적률 감소에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0072에서 0.0017으로 용적률이 감소할수록 그 감소비율이 줄어들고 있으며, 지각변화량은 0.0505에서 0.0070으로, 경관충격지표는 0.7725에서 0.1814로 크게 줄어들어 용적률 감소에 따른 건축물 높이 변화는 신축 이후의 경관에 대한 변화를 감소시켜 주위와 조화된 경관을 형성할 수 있음을 나타낸다.(표21 참조)

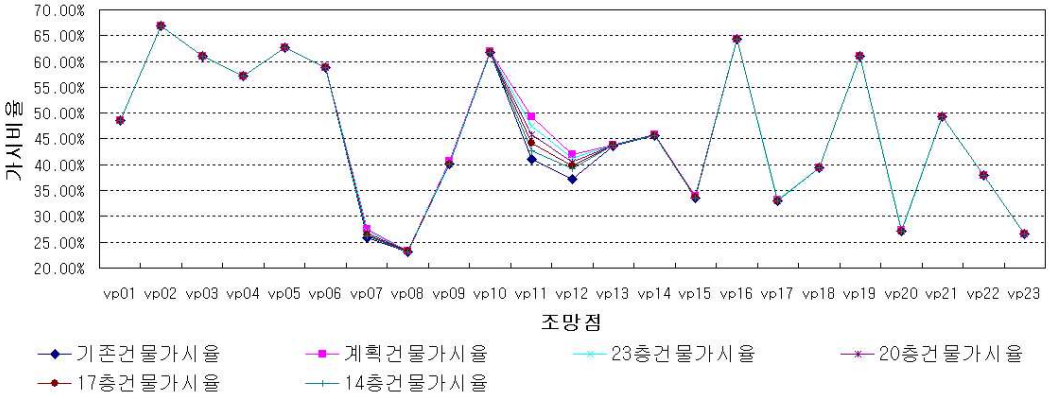
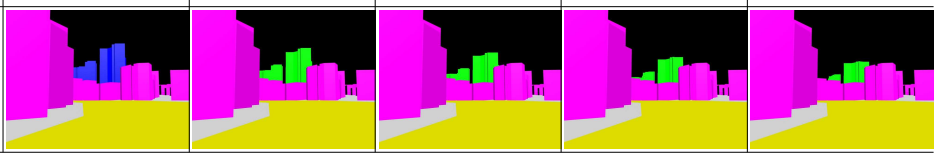


그림 26. 대상지C 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율변화

표 21. 대상지C 용적률 감소(높이감소)에 따른 경관충격지표

	계획안(26층)	23층	20층	17층	14층
VI_{total}	0.1661	0.1268	0.0939	0.0648	0.0401
$VI_{strength}$	0.0072	0.0055	0.0041	0.0028	0.0017
h	0.0505	0.0331	0.0204	0.0141	0.0070
Ⅶ	0.7725	0.5843	0.4289	0.2960	0.1814
vp12 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

나. 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율분석

용적률 증가에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 변화가 없는 12개의 조망점을 제외한 조망점에서 가시비율의 값이 늘어나며, vp11(100m, 근경), vp12(200m, 근경)가 그 증가비율이 높다. vp11(100m, 근경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 8.24%상승하였으나, 용적률이 최대인 38층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 14.88%상승하였고 계획건물가시율보다 6.64%증가하여 시각적 차폐감이 증가하였음을 알 수 있다. vp08(300m, 근경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.035%상승하였으나, 용적률이 최대인 38층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.636%상승하였고 계획건물가시율보다 0.601%증가하여 시각적 차폐감이 약간 증가하였음을 나타낸다.(그림27 참조)

용적률 증가에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0072에서 0.0155으로 높이가 증가할수록 증가하였으며, 지각변화량은 0.0505에서 0.1398로, 경관충격지표는 0.7725에서 1.6929으로 변하였다. 이로써 용적률 증가에 따른 건축물 높이변화는 신축 이후의 경관에 대한 변화를 증대하여 부정적 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다.(표22 참조)

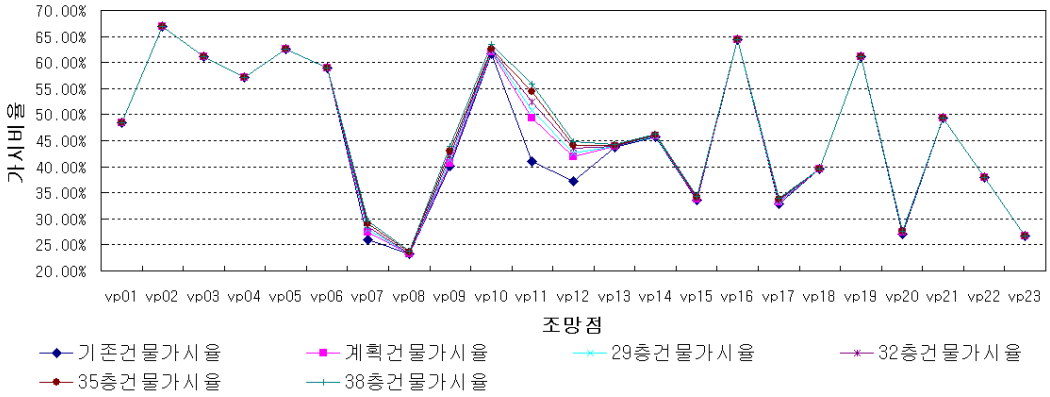
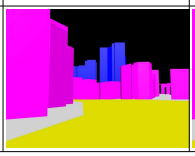
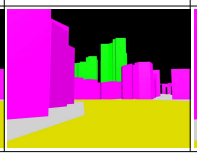
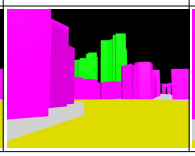
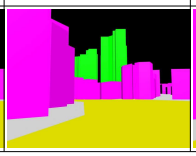
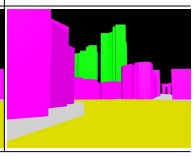


그림 27. 대상지C 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율변화

표 22. 대상지C 용적률 증가(높이증가)에 따른 경관충격지표

	계획안(26층)	29층	32층	35층	38층
VI_{total}	0.1661	0.2059	0.2502	0.3010	0.3572
$VI_{strength}$	0.0072	0.0090	0.0109	0.0131	0.0155
h	0.0505	0.0627	0.0870	0.1178	0.1398
Ⅶ	0.7725	0.9577	1.1748	1.4265	1.6929
vp12 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

4.3.4. 대상지*D*

가. 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율분석

용적률 감소에 따른 가시비율 분석결과를 살펴보면 가시비율의 변화가 없는 13개 지점을 제외한 조망점에서 가시비율의 값이 줄어들며, vp05(400m, 중경)는 용적률이 최소인 10층건물가시율에서 가시비율이 0으로 나타났으며, vp02(400m, 중경)에서 감소비율이 크며 vp16(500m, 중경)에서 가장 작다. vp02(400m)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.59%상승하였으나, 용적률이 최대로 감소한 10층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.025%상승하였고 계획건물가시율보다 0.562%감소하여 개방감을 약간 확보하였음을 알 수 있다. vp16(500m)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.107%상승하였고, 10층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.011%상승하였으며 계획건물가시율보다 0.096%감소하여 전체 조망점 중에서 감소량이 가장 작다.(그림28 참조)

용적률 감소에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0010에서 0.00005으로 용적률이 감소할수록 줄어들고 있으며, 지각변화량은 0.0049에서 0.0001으로, 경관충격지표는 0.1032에서 0.0050으로 크게 줄어들어 용적률 감소에 따른 건축물 높이의 감소는 가시비율 및 경관충격지표를 감소시켰으며, 이는 공동주택 계획시에 용적률을 높이는 것보다 낮추어 계획하는 것이 건물가시율을 감소시켜 시각적 개방감을 확보할 수 있음을 보여준다.(표23 참조)

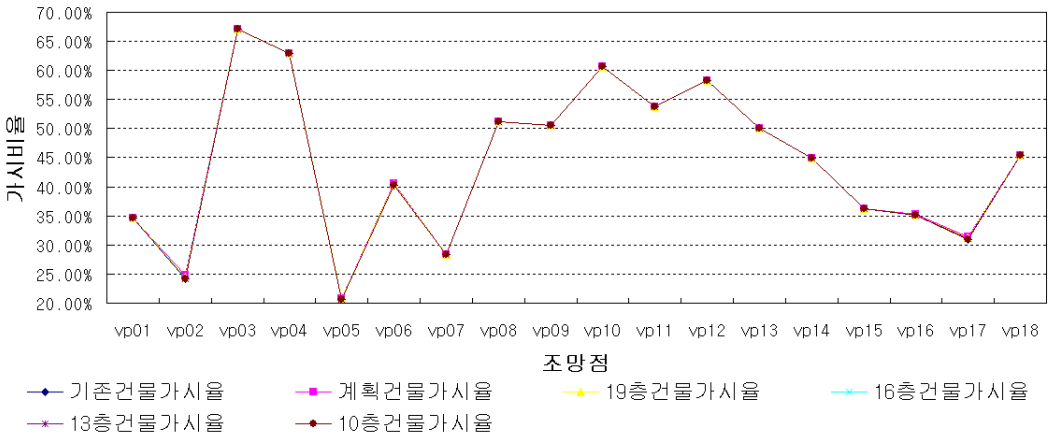


그림 28. 대상지D 용적률 감소(높이감소)에 따른 가시비율변화

표 23. 대상지D 용적률 감소(높이감소)에 따른 경관충격지표

	계획안(22층)	19층	16층	13층	10층
VI_{total}	0.0177	0.0112	0.0063	0.0031	0.0009
$VI_{strength}$	0.0010	0.0006	0.0004	0.0002	0.00005
h	0.0049	0.0031	0.0014	0.0005	0.0001
Ⅶ	0.1032	0.0653	0.0365	0.0175	0.0050
vp02 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

나. 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율분석

용적률 증가에 따른 가시비율 분석결과를 살펴보면 가시비율에 변화가 없는 13개 지점을 제외한 조망점에서 가시비율의 값이 늘어나며, 용적률이 최대인 34층건물가시율을 보면 변화가 없는 조망점이 13개에서 9개로 줄어들었으며, vp02(400m, 중경)에서 증가비율이 가장 크며 vp16(500m, 중경)에서 가장 작다. vp02(400m)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.59%상승하였으나, 용적률이 최대인 34층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 2.28%상승하였고 계획건물가시율보다 1.69%증가하여

시각적 차폐감이 증가하였음을 알 수 있다. vp16(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.107%상승하였으나, 용적률이 최대인 34층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.276%상승하였고 계획건물가시율보다 0.169%증가하여 시각적 차폐감이 약간 증가하였음을 나타낸다.(그림29 참조)

용적률 증가에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0010에서 0.0035으로 높이가 증가할수록 증가하였으며, 지각변화량은 0.0049에서 0.0282로, 경관충격지표는 0.1032에서 0.3809으로 변하였다. 이로써 용적률 증가에 따른 건축물 높이변화는 가시비율 및 경관충격지표의 값을 증가시키는 것으로 나타났으며 이는 시각적 차폐감, 압박감을 증대하는 등의 부정적 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다.(표24 참조)

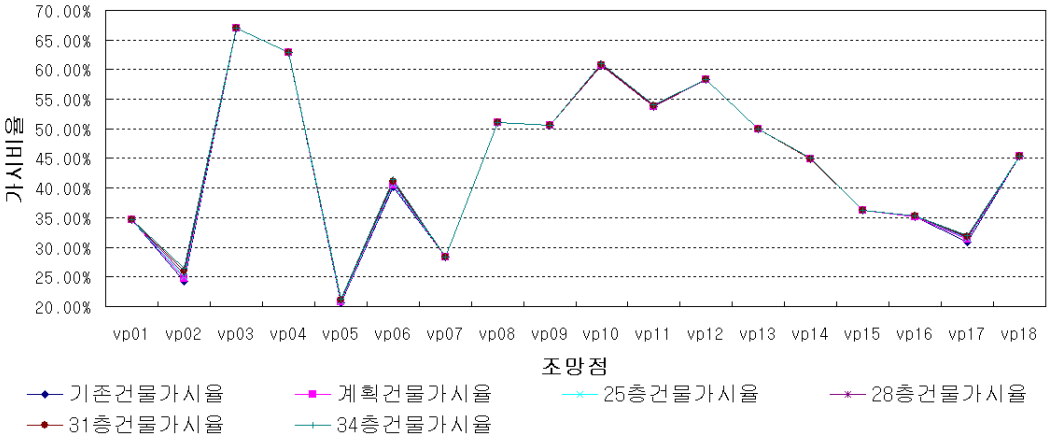
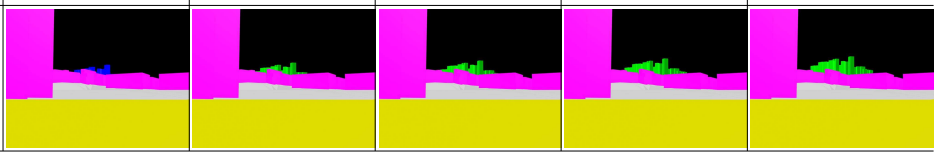


그림 29. 대상지D 용적률 증가(높이증가)에 따른 가시비율변화

표 24. 대상지D 용적률 증가(높이증가)에 따른 경관충격지표

	계획안(22층)	25층	28층	31층	34층
VI_{total}	0.0177	0.0260	0.0361	0.0492	0.0635
$VI_{strength}$	0.0010	0.0014	0.0020	0.0027	0.0035
h	0.0049	0.0087	0.0140	0.0191	0.0282
Ⅶ	0.1032	0.1530	0.2148	0.2923	0.3809
vp02 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

4.4. 건폐율 변화에 따른 가시비율변화분석

4.4.1. 대상지*A*

가. 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율분석

건폐율 증가에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 모든 조망점에서 가시비율의 값이 줄어들며, 그 변화량은 조망점이 대상물과 가까울수록 커지고 있다. vp05(100m, 근경)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 42.59%상승하였으나, 건폐율이 최대인 22층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 22.10%상승하였고 계획건물가시율보다 20.49%감소하여 시각적 개방감이 크게 증가하였음을 알 수 있다. vp06(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 1.32%상승하였으나, 건폐율이 최대인 22층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.22%상승하였고 계획건물가시율보다 1.10%감소하여 시각적 개방감이 약간 증가하였음을 나타내고 있다.(그림30 참조)

건폐율 증가에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.1319에서 0.0648으로 높이가 감소할수록 감소하였으며, 지각변화량은 1.1870에서 0.3242로, 경관충격지표는 14.3754에서 6.8074으로 변하였다.(표25 참조)

건폐율 증가와 용적률 감소는 모두 높이를 감소시키는데 영향을 주고 있으며, 가시비율 및 경관충격지표의 값에 의하면 높이가 31층인 경우에는 건폐율 증가(실험3)인 경우에 그 값이 더 낮았으나, 높이가 28층, 25층, 22층인 경우에는 용적률 감소(실험1)인 경우에 그 값이 더 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 건폐율 증가(실험3)인 경우에는 건축물의 높이는 낮아지나 폭이 늘어나 매스가 거대해지기 때문에 용적률 감소(실험1)인 경우에 비해 가시비율 및 경관충격지표의 값이 크지만, 용적률 감소(실험1)인 경우에는 건축물의 높이만 낮아지기 때문에 상대적으로 시각적 개방감을 더 느낄 수 있다는 것을 나타낸다.

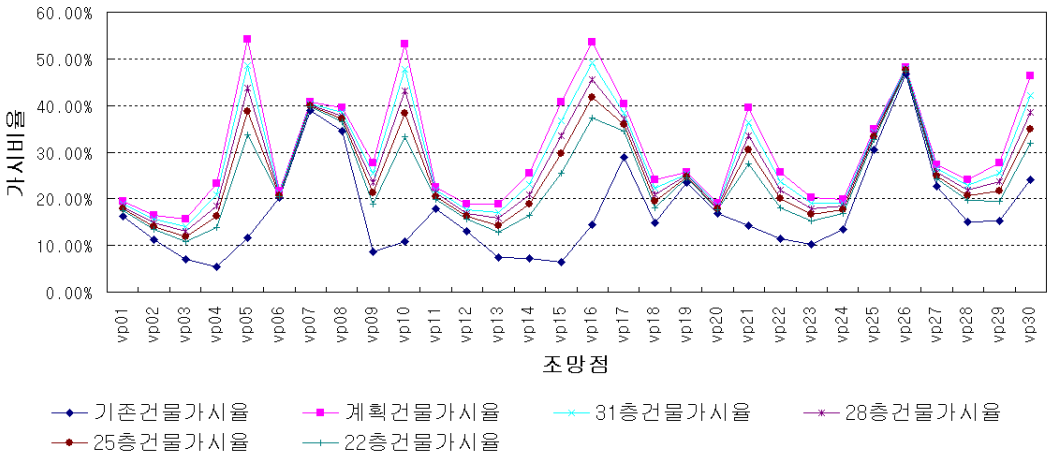
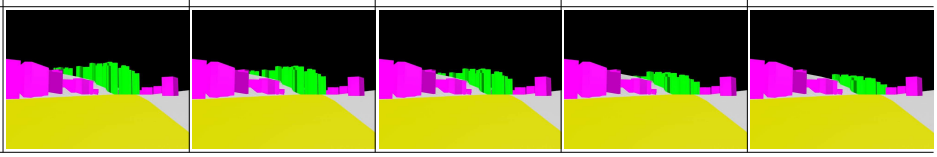


그림 30. 대상지A 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율변화

표 25. 대상지A 건폐율 증가(높이감소)에 따른 경관충격지표

	계획안(34층)	31층	28층	25층	22층
VI_{total}	3.9565	3.3943	2.9245	2.4412	1.9450
$VI_{strength}$	0.1319	0.1131	0.0975	0.0814	0.0648
h	1.1870	0.9051	0.6824	0.4882	0.3242
Ⅶ	14.3754	12.2194	10.4306	8.6255	6.8074
vp02 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

나. 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율분석

건폐율 감소에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 모든 조망점에서 가시비율의 값이 늘어나며, 그 변화량은 건폐율 증가에 따른 가시비율변화보다 상대적으로 작다. vp05(100m, 근경)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 42.59%상승하였으나, 건폐율이 최소인 46층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 50.36%상승하였고 계획건물가시율보다 7.77%증가하여 차폐감이 조금 증가하였음을 알 수 있다. vp06(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 1.32%상승하였으나, 건폐율이 최소인 46

층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 3.29%상승하였고 계획건물가시율보다 1.97%증가하여 시각적 개방감이 약간 감소하였음을 나타내고 있다.(그림31 참조)

건폐율 감소에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.1319에서 0.1752으로 높이가 증가할수록 증가하였으며, 지각변화량은 1.1870에서 2.2777으로, 경관충격지표는 14.3754에서 19.7989으로 변하였다.(표26 참조)

용적률 증가와 건폐율 감소는 모두 높이를 증가시키는데 영향을 주고 있으며, 가시비율 및 경관충격지표의 값에 의하면 용적률 증가에 의한 높이 변화보다 건폐율 감소에 의한 높이변화가 그 수치가 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 용적률 증가(실험2)인 경우에는 건축물의 높이만 증가하여 상대적으로 그 수치가 크며, 건폐율 감소(실험4)인 경우에는 건축물의 높이가 증가함과 동시에 폭이 줄어들어 매스가 슬림해지기 때문에 상대적으로 시각적 개방감을 더 느낄 수 있다는 것을 나타낸다.

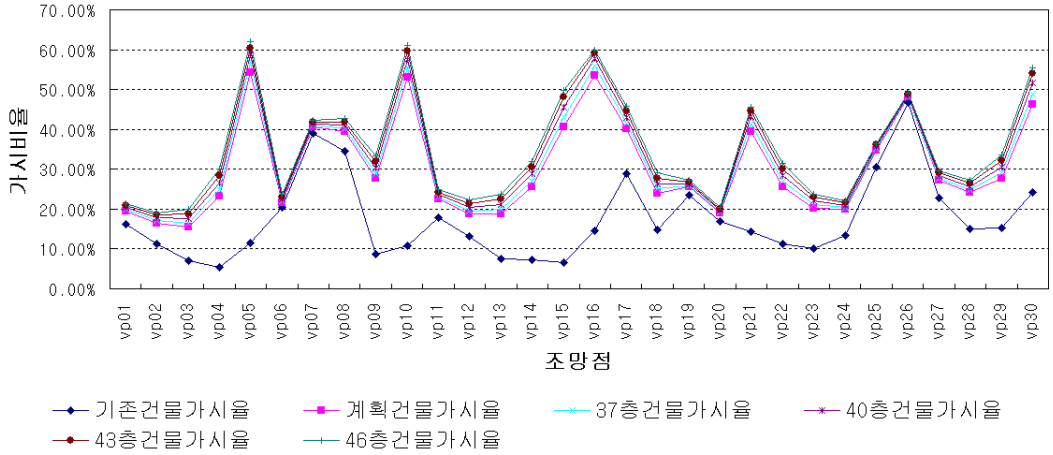
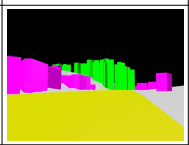
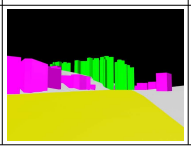
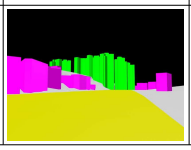
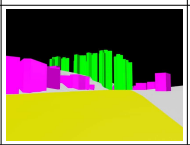
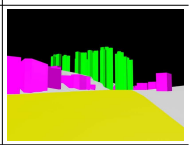


그림 31. 대상지A 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율변화

표 26. 대상지A 건폐율 감소(높이증가)에 따른 경관충격지표

	계획안(34층)	37층	40층	43층	46층
VI_{total}	3.9565	4.2781	4.6389	4.9732	5.2563
$VI_{strength}$	0.1319	0.1426	0.1546	0.1658	0.1752
h	1.1870	1.4260	1.7009	1.9893	2.2777
Ⅶ	14.3754	15.6863	17.1638	18.5665	19.7989
vp02 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

4.4.2. 대상지*B*

가. 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율분석

건폐율 증가에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 모든 조망점에서 가시비율의 값이 줄어들며, 그 변화량은 조망점이 대상물과 가까울수록 커지고 있다. vp12(100m, 근경)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 31.75%상승하였으나, 건폐율이 최대인 22층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 15.99%상승하였고 계획건물가시율보다 15.76%감소하여 시각적 개방감이 크게 증가하였음을 알 수 있다. vp16(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.132%상승하였으나, 건폐율이 최대인 22층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.015%상승하였고 계획건물가시율보다 0.116% 감소하여 시각적 개방감이 약간 증가하였음을 나타낸다.(그림32 참조)

건폐율 증가에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0654에서 0.0239으로 높이가 감소할수록 감소하였으며, 지각변화량은 0.5888에서 0.1197로, 경관충격지표는 7.1316에서 2.5145으로 변하였다.(표27 참조)

건폐율 증가와 용적률 감소는 모두 높이를 감소시키는데 영향을 주고 있으며, 가시비율 및 경관충격지표의 값에 의하면 건폐율 증가(실험3)인 경우보다 용적률 감소(실험1)인 경우에 그 값이 더 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 건폐율 증가(실험3)인 경우에는 건축물의 높이는 낮아지나 폭이 늘어나 매스가 거대해지므로 용적률 감소(실험1)인 경우에 비해 가시비율 및 경관충격지표의 값이 크지만, 용적률 감소(실험1)인 경우에는 건축물의 높이만 낮아지기 때문에 상대적으로 시각적 개방감을

더 느낄 수 있다는 것을 보여준다.

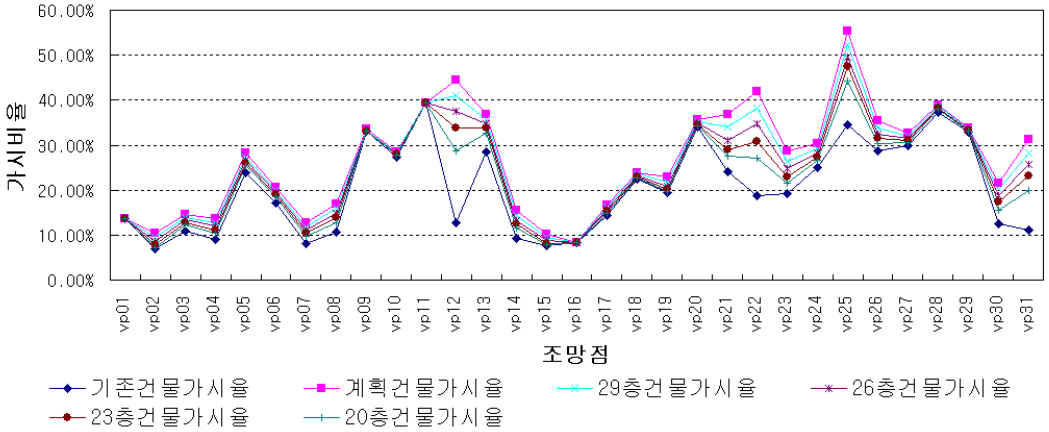
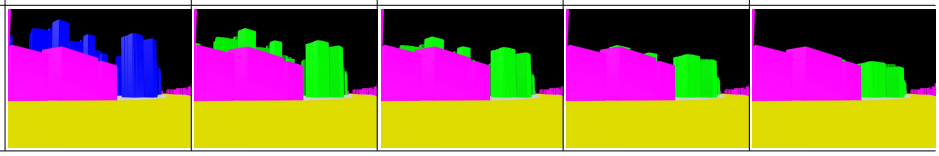


그림 32. 대상지B 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율변화

표 27. 대상지B 건폐율 증가(높이감소)에 따른 경관충격지표

	계획안(32층)	29층	26층	23층	20층
VI_{total}	2.0282	1.6679	1.3468	1.0549	0.7424
$VI_{strength}$	0.0654	0.0538	0.0434	0.0340	0.0239
h	0.5888	0.4304	0.3041	0.2042	0.1197
Ⅶ	7.1316	5.8108	4.6487	3.6072	2.5145
vp21 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

나. 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율분석

건폐율 감소에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 모든 조망점에서 가시비율의 값이 늘어나며, 그 변화량은 건폐율 증가에 따른 가시비율변화보다 상대적으로 작다. vp12(100m, 근경)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 31.75%상승하였으나, 건폐율이 최소인 44층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 33.81%상승하였고 계획건물가시율보다 2.07%증가하여 차폐감이 조금 증가하였음을 알 수 있다. vp16(500m,

중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.13%상승하였으나, 건폐율이 최소인 46층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 1.84%상승하였고 계획건물가시율보다 1.71% 증가하여 시각적 개방감이 약간 감소하였음을 나타내고 있다.(그림33 참조)

건폐율 감소에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0654에서 0.0988으로 높이가 증가할수록 증가하였으며, 지각변화량은 0.5888에서 1.2850으로, 경관충격지표는 7.1316에서 11.1698으로 변하였다.(표28 참조)

용적률 증가와 건폐율 감소는 모두 높이를 증가시키는데 영향을 주고 있으며, 가시비율 및 경관충격지표의 값에 의하면 용적률 증가에 의한 높이 변화보다 건폐율 감소에 의한 높이변화가 그 수치가 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 용적률 증가(실험2)인 경우에는 건축물의 높이만 증가하여 상대적으로 그 수치가 크며, 건폐율 감소(실험4)인 경우에는 건축물의 높이가 증가함과 동시에 폭이 줄어들어 매스가 슬림해지기 때문에 상대적으로 시각적 개방감을 더 느낄 수 있다는 것을 보여주고 있다.

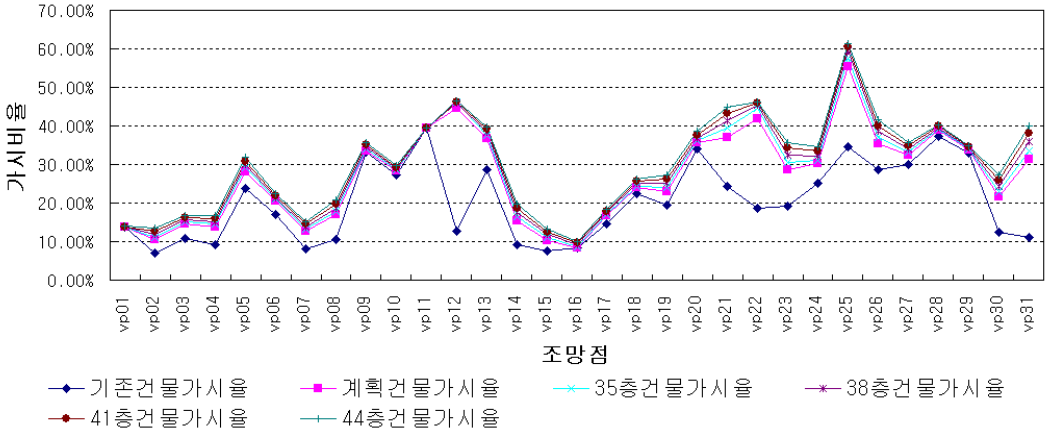
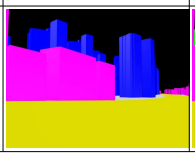
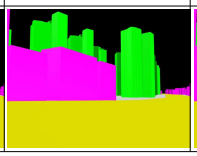
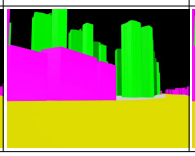
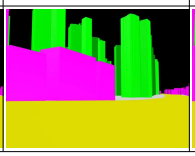
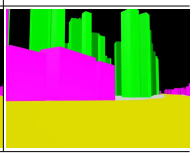


그림 33. 대상지B 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율변화

표 28. 대상지B 건폐율 감소(높이증가)에 따른 경관충격지표

	계획안(32층)	35층	38층	41층	44층
VI_{total}	2.0282	2.3147	2.5698	2.8233	3.0643
$VI_{strength}$	0.0654	0.0747	0.0829	0.0911	0.0988
h	0.5888	0.7467	0.9118	1.0929	1.2850
Ⅶ	7.1316	8.2134	9.2014	10.2004	11.1698
vp21 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

4.4.3. 대상지*C*

가. 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율분석

건폐율 증가에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 가시율의 변화가 없는 12개를 제외한 조망점에서 가시비율의 값이 줄어들며, vp11(100m, 근경), vp12(200m, 근경)가 변화량이 크다. vp11(100m, 근경)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 8.24% 상승하였으나, 건폐율이 최대인 14층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 2.15%상승하였고 계획건물가시율보다 6.09%감소하여 시각적 개방감이 증가하였음을 알 수 있다. vp08(300m, 근경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.035%상승하였으나, 건폐율이 최대인 14층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 변화가 없으며 계획건물가시율보다 0.035%감소하여 시각적 개방감이 약간 증가하였음을 나타내고 있다.(그림34 참조)

건폐율 증가에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0072에서 0.0021으로 높이가 감소할수록 감소하였으며, 지각변화량은 0.0505에서 0.0085로, 경관충격지표는 0.7725에서 0.2222으로 감소하였다.(표29 참조)

건폐율 증가와 용적률 감소는 모두 높이를 감소시키는데 영향을 주고 있으며, 가시비율 및 경관충격지표의 값에 의하면 건폐율 증가(실험3)인 경우보다 용적률 감소(실험1)인 경우에 그 값이 더 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 건폐율 증가(실험3)인 경우에는 건축물의 높이는 낮아지나 폭이 늘어나 매스가 거대해지기 때문에

용적률 감소(실험1)인 경우에 비해 가시비율 및 경관충격지표의 값이 크지만, 용적률 감소(실험1)인 경우에는 건축물의 높이만 낮아지기 때문에 상대적으로 시각적 개방감을 더 느낄 수 있다는 것을 나타낸다.

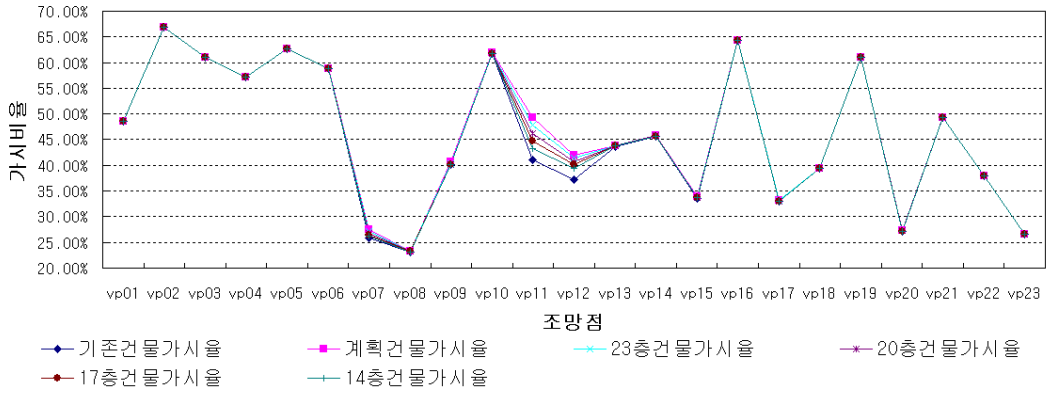
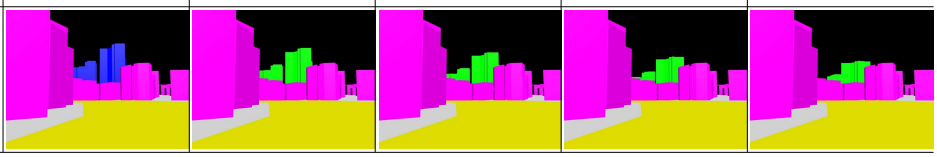


그림 34. 대상지C 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율변화

표 29. 대상지C 건폐율 증가(높이감소)에 따른 경관충격지표

	계획안(26층)	23층	20층	17층	14층
VI_{total}	0.1661	0.1314	0.1019	0.0738	0.0491
$VI_{strength}$	0.0072	0.0057	0.0044	0.0032	0.0021
h	0.0505	0.0343	0.0222	0.0160	0.0085
VII	0.7725	0.6055	0.4654	0.3370	0.2222
vp12 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, VII - 경관충격지표

나. 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율분석

건폐율 감소에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 가시율 변화가 없는 12개 조망점을 제외하고 한 조망점에서 가시비율의 값이 늘어나며, 특히 vp11(100m, 근경), vp12(200m, 근경)에서 그 변화가 크다. vp11(100m, 근경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 8.24%상승하였으나, 건폐율이 최소인 38층 건물가시율에서는 기존가시

율에 비해 13.30%상승하였고 계획건물가시율보다 5.05%증가하여 차폐감이 조금 증가하였음을 알 수 있다. vp08(300m, 근경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.035%상승하였으나, 건폐율이 최소인 38층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.526%상승하였고 계획건물가시율보다 0.491%증가하여 시각적 개방감이 약간 감소하였음을 나타낸다.(그림35 참조)

건폐율 감소에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0072에서 0.0139으로 높이가 증가할수록 증가하였으며, 지각변화량은 0.0505에서 0.1249으로, 경관충격지표는 0.7725에서 1.5131으로 계획안에 비해 증가하였음을 알 수 있다. (표30 참조)

용적률 증가와 건폐율 감소는 모두 높이를 증가시키는데 영향을 주고 있으며, 가시비율 및 경관충격지표의 값에 의하면 용적률 증가에 의한 높이 변화보다 건폐율 감소에 의한 높이변화가 그 수치가 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 용적률 증가(실험2)인 경우에는 건축물의 높이는 증가하지만 건축면적이 변하지 않아 차폐하는 면적이 넓어지지만, 건폐율 감소(실험4)인 경우에는 건축물의 높이가 증가함과 동시에 폭이 줄어들어 매스가 슬림해지기 때문에 상대적으로 시각적 개방감을 더 느낄 수 있다는 것을 나타낸다.

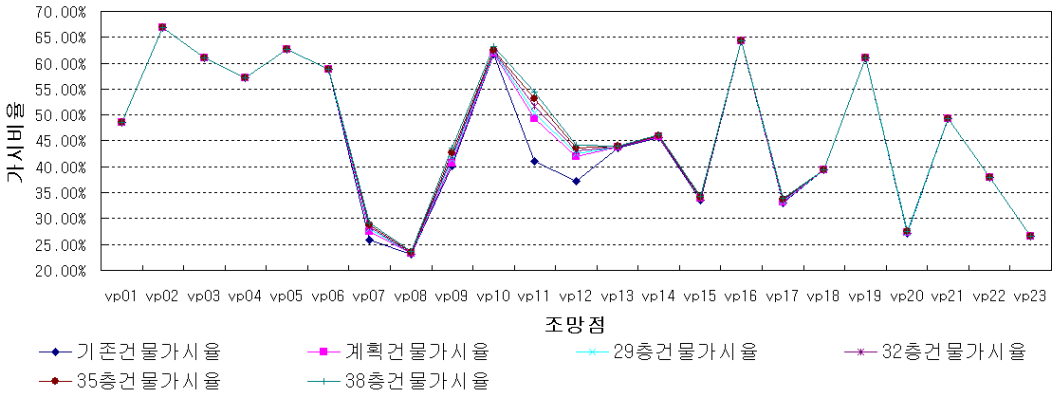
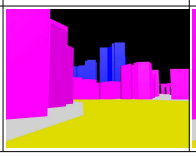
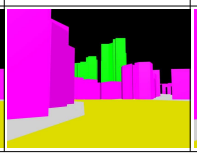
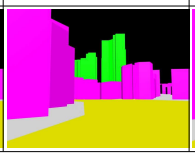
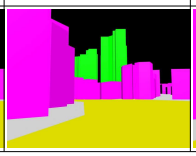
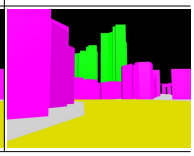


그림 35. 대상지C 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율변화

표 30. 대상지C 건폐율 감소(높이증가)에 따른 경관충격지표

	계획안(26층)	29층	32층	35층	38층
VI_{total}	0.1661	0.1989	0.2345	0.2745	0.3193
$VI_{strength}$	0.0072	0.0086	0.0102	0.0119	0.0139
h	0.0505	0.0605	0.0815	0.1074	0.1249
Ⅶ	0.7725	0.9253	1.1009	1.3011	1.5131
vp12 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, Ⅶ - 경관충격지표

4.4.4. 대상지*D*

가. 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율분석

건폐율 증가에 따른 가시비율분석결과를 살펴보면 가시비율의 변화가 없는 13개 지점을 제외한 조망점에서 가시비율의 값이 줄어들며, vp05(400m, 중경)는 건폐율이 최대인 10층건물가시율에서 그 값이 0으로 나타났으며, vp02(400m, 중경)에서 가시비율의 증가량이 가장 크고 vp16(500m, 중경)에서 가장 작다. vp12(400m, 중경)는 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.59%상승하였으나, 건폐율이 최대인 10층 건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.043%상승하였고 계획건물가시율보다 0.54% 감소하여 시각적 개방감이 증가하였음을 알 수 있다. vp16(500m, 중경)은 기존가시율에 비해 계획가시율이 0.107%상승하였으나, 건폐율이 최대인 10층건물가시율에서는 기존가시율에 비해 0.014%상승하였고 계획건물가시율보다 0.092%감소하여 시각적 개방감이 약간 증가하였음을 나타내고 있다.(그림36 참조)

건폐율 증가에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0010에서 0.0001으로 높이가 감소할수록 감소하였으며, 지각변화량은 0.0049에서 0.0002로, 경관충격지표는 0.1032에서 0.0067으로 변하였다.(표31 참조)

건폐율 증가와 용적률 감소는 모두 높이를 감소시키는데 영향을 주고 있으며, 가시비율 및 경관충격지표의 값에 의하면 건폐율 증가(실험3)인 경우보다 용적률 감소(실험1)인 경우에 그 값이 더 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 건폐율 증가(실험

3)인 경우에는 건축물의 높이는 낮아지나 폭이 늘어나 매스가 거대해져서 용적률 감소(실험1)인 경우에 비해 가시비율 및 경관충격지표의 값이 크지만, 용적률 감소(실험1)인 경우에는 건축면적의 변화 없이 건축물의 높이만 낮아지기 때문에 상대적으로 시각적 개방감을 더 느낄 수 있다는 것을 보여준다.

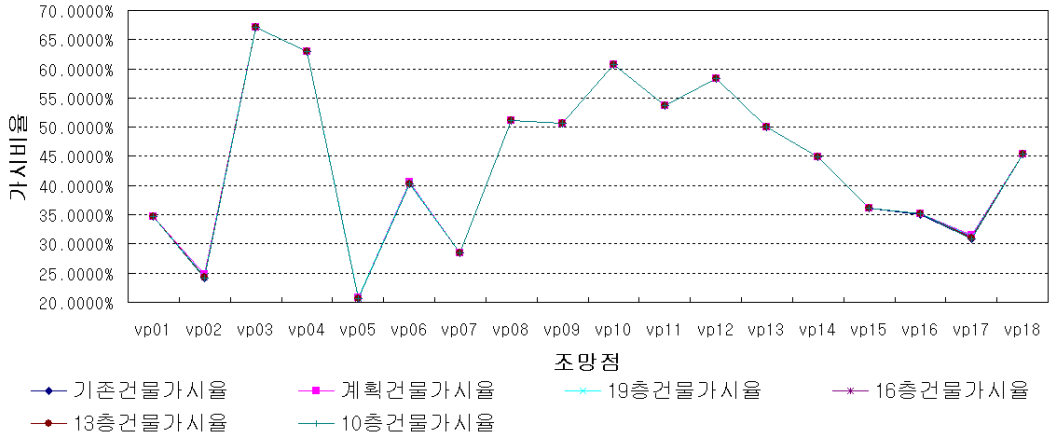
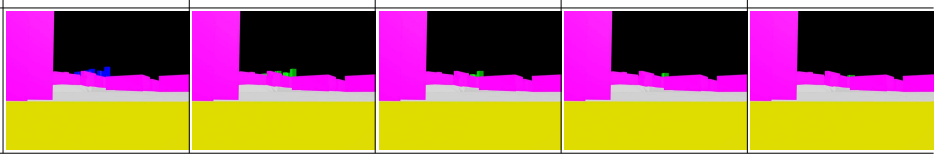


그림 36. 대상지D 건폐율 증가(높이감소)에 따른 가시비율변화

표 31. 대상지D 건폐율 증가(높이감소)에 따른 경관충격지표

	계획안(22층)	19층	16층	13층	10층
VI_{total}	0.0177	0.0114	0.0067	0.0036	0.0012
$VI_{strength}$	0.0010	0.0006	0.0004	0.0002	0.0001
h	0.0049	0.0032	0.0015	0.0006	0.0002
VII	0.1032	0.0664	0.0388	0.0205	0.0067
vp02 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, VII - 경관충격지표

나. 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율분석

건폐율 감소에 따른 가시비율 분석결과를 살펴보면 가시율의 변화가 없는 13개 지점을 제외한 조망점에서 가시비율의 값이 늘어나며, vp09～11, vp14의 4개의 조망점은 계획건물가시율에서는 변화가 없는 것으로 나타났으나 건폐율이 최소인 34층건물가시율에서 그 값이 조금 증가하였다. 가시비율이 가장 크게 증가한 vp02(400m, 중경)는 기존건물가시율에 비해 계획건물가시율이 0.59%상승하였으나, 건폐율이 최소인 34층건물가시율에서는 기존건물가시율에 비해 2.08%상승하였고 계획건물가시율보다 1.49%증가하여 차폐감이 조금 증가하였음을 알 수 있다. vp16(500m, 중경)은 기존건물가시율에 비해 계획건물가시율이 0.107%상승하였으나, 건폐율이 최소인 34층건물가시율에서는 기존건물가시율에 비해 0.256%상승하였고 계획건물가시율보다 0.150%증가하여 시각적 개방감이 약간 감소하였음을 나타내고 있다.(그림37 참조)

건폐율 감소에 따른 경관변화량을 살펴보면 경관변화강도는 0.0010에서 0.0032으로 높이가 증가할수록 증가하였으며, 지각변화량은 0.0049에서 0.0252으로, 경관충격지표는 0.1032에서 0.3405으로 변하였다.(표32 참조)

용적률 증가와 건폐율 감소는 모두 높이를 증가시키는데 영향을 주고 있으며, 가시비율 및 경관충격지표의 값에 의하면 용적률 증가에 의한 높이 변화보다 건폐율 감소에 의한 높이변화가 그 수치가 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 용적률 증가(실험2)인 경우에는 건축면적은 변하지 않고 건축물의 높이만 증가하여 가시비율의 값이 크며, 건폐율 감소(실험4)인 경우에는 건축물의 높이가 증가함과 동시에 폭이 줄어들어 매스가 슬림해지기 때문에 상대적으로 시각적 개방감을 더 느낄 수 있다는 것을 보여준다.

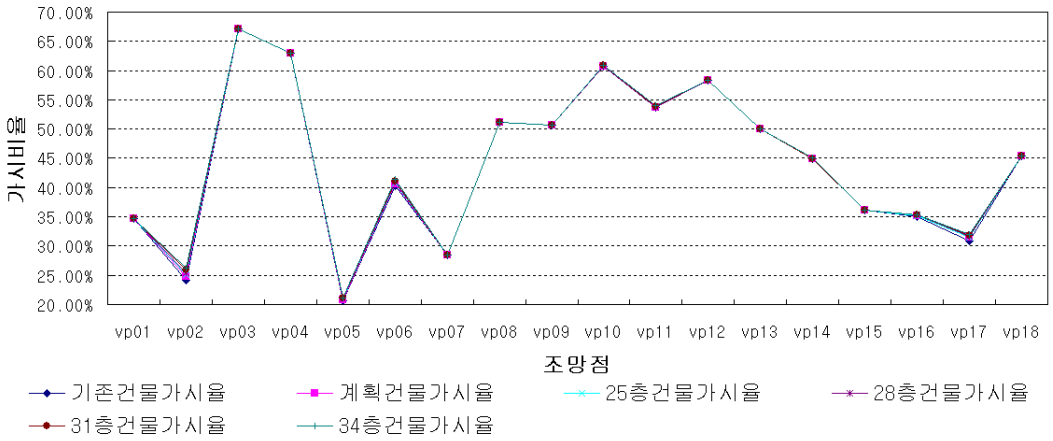
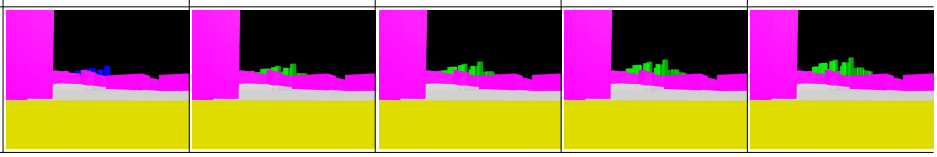


그림 37. 대상지D 건폐율 감소(높이증가)에 따른 가시비율변화

표 32. 대상지D 건폐율 감소(높이증가)에 따른 경관충격지표

	계획안(22층)	25층	28층	31층	34층
VI_{total}	0.0177	0.0252	0.0344	0.0452	0.0568
$VI_{strength}$	0.0010	0.0014	0.0019	0.0025	0.0032
h	0.0049	0.0084	0.0134	0.0176	0.0252
VII	0.1032	0.1486	0.2042	0.2685	0.3405
vp02 예시					

범례 : VI_{total}- 경관변화총량, $VI_{strength}$- 경관변화강도, h- 지각변화량, VII - 경관충격지표

4.5. 소　　결

4장의 컴퓨터 시뮬레이션에 의한 4가지 실험 결과를 통하여 건폐율, 용적률에 의한 가시비율 값을 보면 대상지의 지형 및 경관현황에 의해 대상지 A,B는 가시비율 변화량이 크며 대상지 C,D는 도로변 건축물과 좁은 도로폭에 의한 차폐면적이 커서 가시비율 변화량이 작다. 이를 비교하여 정리하면 다음과 같다.

대상지A의 가시비율 값을 보면 30개의 모든 조망점에서 기존가시율<용적률최소가시율<건폐율최대가시율<계획가시율<건폐율최소가시율<용적률최대가시율의 순으로 나타났다. 용적률이 최소(실험1, 대상지A의 경우 22층)일 경우에 대상물의 층수가 낮아지기 때문에 시각적 개방감을 최대한 확보할 수 있지만, 낮아진 층수로 인하여 연면적이 줄어들기 때문에 사업성이 줄어들게 된다. 건폐율이 최대(실험3, 대상지 A의 경우 22층)일 경우에 대상물의 층수가 낮아짐과 동시에 건축면적도 늘어나 연면적이 변하지 않기 때문에 사업성에는 변화가 없다. 건폐율이 최소(실험4, 대상지A의 경우 46층)일 경우에는 층수가 높아짐과 동시에 건축면적이 줄어들어 연면적에는 변화가 없지만, 건축물이 슬림해져서 가시비율이 증가하였다. 용적률이 최대(실험2, 대상지A의 경우 46층)일 경우에는 건축면적은 변하지 않고 층수만 높아져서 연면적은 늘어나게 되고, 이 때문에 시각적 차폐감이 증가하였다. 4가지 실험을 검토한 결과 가시비율만을 고려하였을 경우에는 용적률을 가능한 낮추어 계획하여야 시각적 개방감을 확보할 수 있고, 가시비율과 사업성 모두를 고려하면 건폐율을 늘려 높이를 낮추는 것이 동일한 연면적에 경관의 변화를 최소화 할 수 있는 것으로 나타났다. (그림38 참조)

대상지B의 가시비율 값을 보면 31개의 모든 조망점에서 기존가시율<용적률최소가시율<건폐율최대가시율<계획가시율<건폐율최소가시율<용적률최대가시율의 순으로 대상지A와 동일하게 나타났다. 용적률이 최소(실험1, 대상지B의 경우 20층)일 경우에 대상물의 층수가 낮아지기 때문에 시각적 개방감을 최대한 확보할 수 있으며, 건폐율이 최대(실험3, 대상지B의 경우 20층)일 경우에 대상물의 층수가 낮아짐과 동시에 건축면적도 늘어나 가시비율이 줄어들지만, 건폐율이 늘어나게 되면 녹지면적이 줄어들게 되는 단점이 있다. 건폐율이 최소(실험4, 대상지B의 경우 46층)일 경우에는 층수가 높아짐과 동시에 건축면적이 줄어들어 연면적에는 변화가 없지만 건축물이 다소 슬림해져 가시비율이 증가하게 된다. 용적률이 최대(실험2, 대

상지B의 경우 46층)일 경우에는 건축면적은 변하지 않고 층수만 높아져서 연면적은 늘어나게 되고, 이 때문에 시각적 차폐감이 최대가 된다. 대상지B의 경우에도 대상지A의 경우와 마찬가지로 가시비율을 최대한 확보하려면 가능한 높이를 낮추어 계획하는 것이 하늘로 열려있어 개방감을 최대한 확보할 수 있다.(그림39 참조)

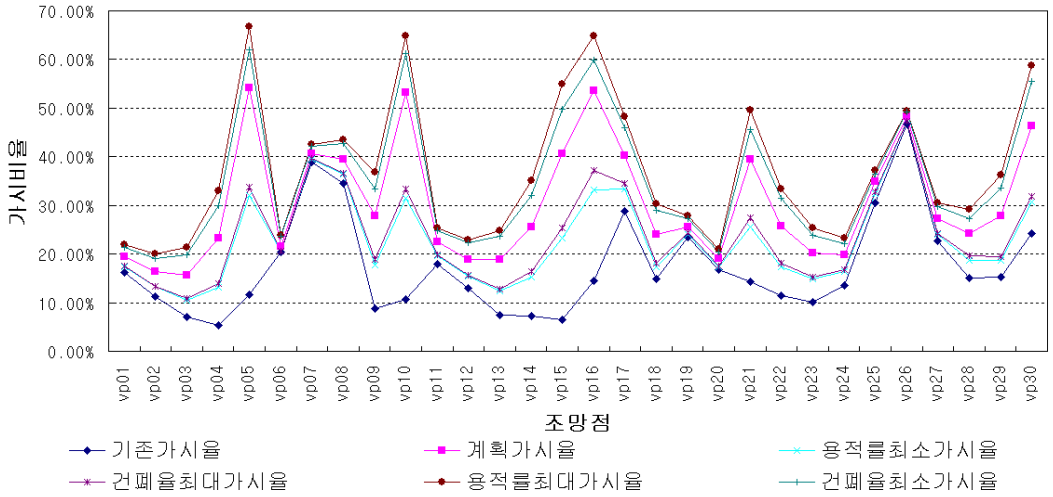


그림 38. 대상지A 높이변화별 가시비율분석(건물가시율)

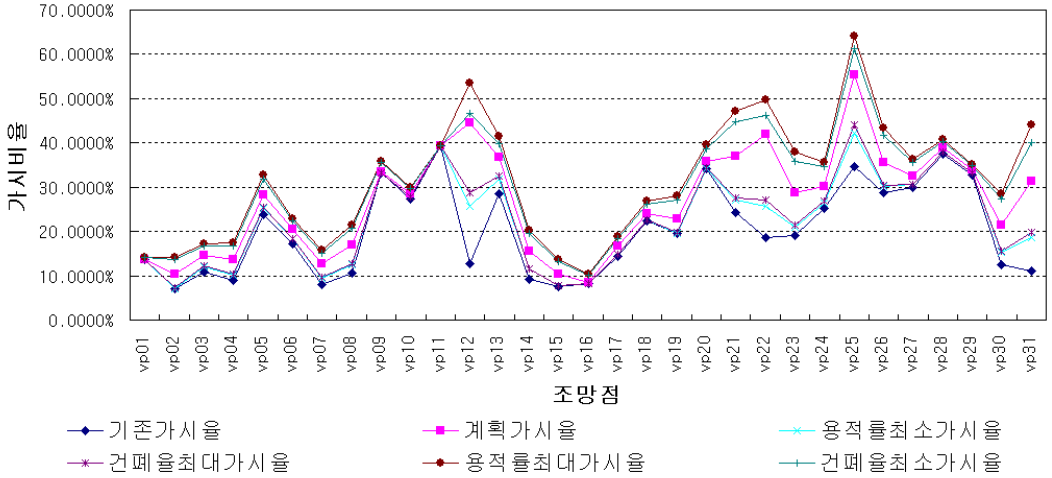


그림 39. 대상지B 높이변화별 가시비율분석(건물가시율)

대상지C,D의 가시비율 값을 보면 각각 23개(대상지C),18개(대상지D)의 조망점 중 일부에서는 변화가 없으나, 변화를 보이는 조망점에서는 기존가시율<용적률최소가시율<건폐율최대가시율<계획가시율<건폐율최소가시율<용적률최대가시율의 순으로 나타났다. 용적률이 최소(실험1, 대상지C의 경우 14층, 대상지D의 경우 10층)일 경우에 대상물의 층수가 낮아지기 때문에 시각적 개방감을 최대한 확보할 수 있으며, 건폐율이 최대(실험3, 상지C의 경우 14층, 대상지D의 경우 10층)인 경우와 큰 차이를 보이지 않고 있다. 이는 대상지 주변의 경관현황상 저층부는 인근 건축물에 의해 차폐가 되어 용적률과 건폐율 변화에 의한 건축물 폭의 변화는 가시비율에 거의 영향을 주지 않고 건축물 높이가 주된 요소라 할 수 있다. 건폐율이 최소(실험4, 대상지C의 경우 38층, 대상지D의 경우 34층)일 경우에는 층수가 높아짐과 동시에 건축면적이 줄어들어 가시비율이 증가하며, 용적률이 최대(실험2, 대상지C의 경우 38층, 대상지D의 경우 34층)인 경우와 큰 변화가 없다. 이는 시각적 개방감을 높이기 위해서는 건폐율을 늘리고 용적률을 낮추어 계획하는 것이 가장 효과적임을 보여준다. (그림40,41 참조)

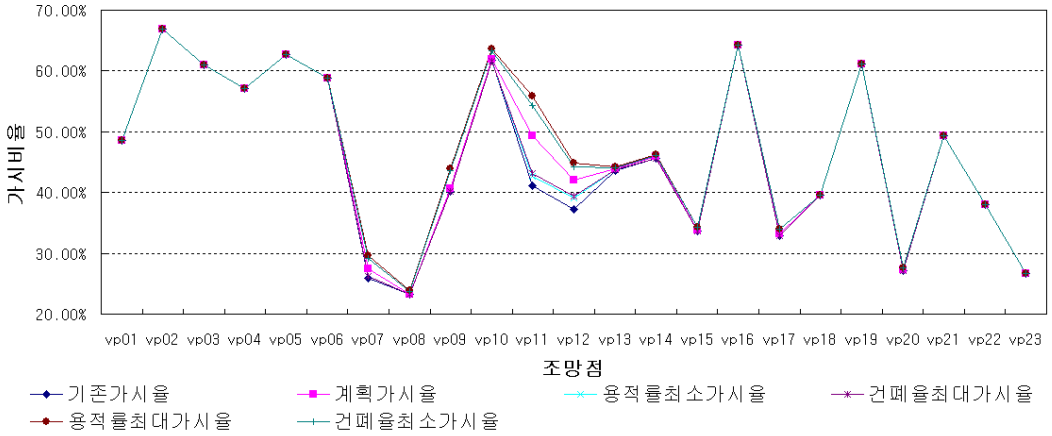


그림 40. 대상지C 높이변화별 가시비율분석(건물가시율)

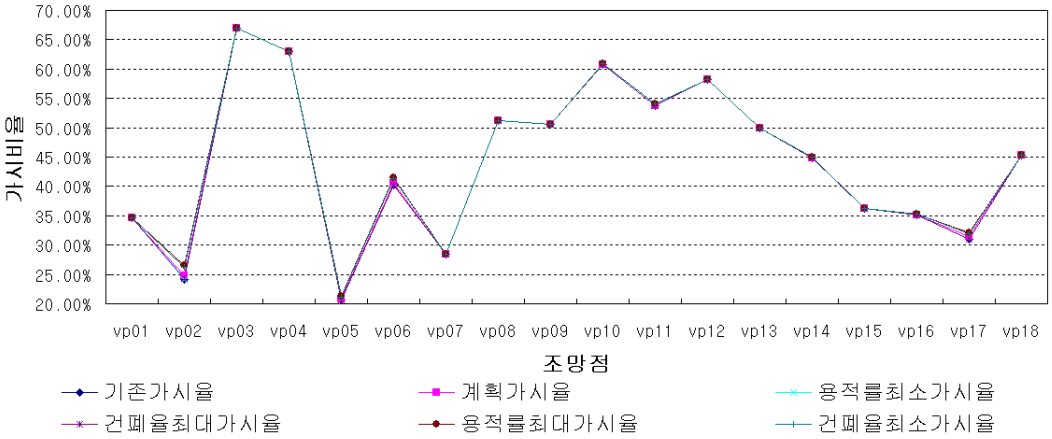


그림 41. 대상지D 높이변화별 가시비율분석(건물가시율)

5. 결　　론

최근 우리나라의 주거지 개발 패턴은 도시외곽지역의 신시가지에 대한 대규모 택지개발사업과 기성시가지를 중심으로 주거환경을 개선시키기 위한 도시 및 주거환경정비사업으로 이루어지고 있다. 도시 및 주거환경개선사업은 기성시가지의 열악한 주거환경을 개선시키고자 계획되었으나, 개발지역내에서의 사업성 및 경제성 추구로 인한 공동주택의 고층화로 인하여 도시경관을 훼손시키고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 광주광역시 도시 및 주거환경정비사업(주택재개발 사업)으로 계획 예정되어있는 4개의 공동주택지를 대상으로 하여 공동주택의 가시율이 주변지형 및 인공물 현황과 공동주택 높이의 변화에 따라 어떻게 변하는지의 조사를 통해서 공동주택의 높이 관리에 필요한 기초자료를 제공하고자 했으며, 결론은 다음과 같다.

고층 공동주택의 높이관리는 가시율을 바탕으로 관리되어야 하며 기존건물가시율과 계획건물가시율을 가시비율 및 경관충격지표의 물리적 지표에 의해 분석한 결과, 도로의 폭이 넓고 대상지 인근지역 건축물들의 밀집도가 낮고 높이가 저층인 대상지A와 B에서는 경관충격지표가 14.3754(대상지A), 7.1316(대상지B)이며, 가시비율의 평균변화량은 13.1885%(대상지A), 6.5427%(대상지B)으로 나타났다. 그러나 도로의 폭이 좁고 대상지 인근지역 건축물들의 밀집도가 높고 높이가 저층인 대상지C와 D에서는 경관충격지표가 0.7725(대상지C), 0.1032(대상지D)이며, 가시비율의 평균변화량은 0.5535%(대상지C), 0.0983%(대상지D)로 나타났다. 이는 공동주택의 가시율은 주변 지형 및 경관현황에 의한 복합적 영향을 받으며, 특히 도로의 폭과 도로변 건축물의 밀집도와 높이에 영향을 받으며, 주변에 열려있을수록 돌출경관으로 인식되는 경우가 많은 것으로 나타났다. 따라서 도시의 스카이라인이나 천공차폐율의 보존을 위해서는 주변 지형과 경관 현황을 토대로 가시율 변화를 검토 한 후에 공동주택 높이를 결정하는 방식이 필요하다.

용적률 변화에 따른 가시비율변화를 분석한 결과 경관충격지표는 대상지A(대상지B)는 용적률이 최대인 경우 21.9723(12.5808)이며, 최소인 경우 5.9576(2.1121)으로 용적률이 낮을수록 지표값이 줄어들어 경관변화가 적은 것으로 나타났으며, 가시비율도 용적률이 최소인 경우가 최대인 경우보다 13.7706%(9.1219%) 작아 개방감이 증가하였음을 알 수 있다. 대상지C(대상지D)는 용적률이 최대인 경우에 경관충격지표가

1.6929(0.3809)이며, 최소인 경우 0.1814(0.0050)로 용적률이 낮을수록 지표값이 작으나, 대상지A,B보다는 그 변화량이 작다. 가시비율도 용적률이 최소인 경우가 최대인 경우보다 1.3787%(0.3478%) 감소하여 시각적 개방감이 증가하였다. 이는 공동주택 계획시에 용적률을 높이게 되면 차폐면적이 늘어나게 되어 신축건축물에 대한 경관변화도 크고 압박감과 장애감을 느끼게 됨을 의미한다. 따라서 앞으로 공동주택 계획시의 높이 결정은 먼저 용적률 변화에 따른 가시율 변화를 분석한 후에 이에 따라서 적절한 높이를 설정하는 방식의 도입이 필요하다.

건폐율 변화에 따른 가시비율변화를 분석한 결과 대상지A(대상지B)는 경관충격지표의 값이 건폐율이 최대일 때 6.8074(2.5145)이고 최소일 때 19.7989(11.1698)이며, 가시비율의 값은 최대일 때 보다 최소일 때 11.0379%(7.490%)증가하였다. 대상지C(대상지D)는 경관충격지표의 값이 건폐율이 최대일 때 0.222(0.0067)이고 최소일 때 1.5131(0.3405)이며, 가시비율의 값은 최대일 때 보다 최소일 때 1.1745%(0.3088%) 증가하였다. 이는 건폐율을 높여 계획하는 것이 조망점에서의 가시성 확보를 위해 유리하고 경관의 변화를 줄일 수 있음을 의미하는 것으로서, 이 역시 건폐율의 변화에 따른 가시율 변화를 분석한 후에 적절한 건폐율을 산정하는 방식이 필요함을 의미한다. 그러나 실제로는 건폐율을 높이는 것은 법적으로 규제되어 있기 때문에 이 방식의 사용에는 제한적이라는 단점도 있다.

조건을 달리하여 분석한 4가지 컴퓨터 시뮬레이션에 의하면 가시비율의 변화는 기존가시율<용적률최소가시율<건폐율최대가시율<계획가시율<건폐율최소가시율<용적률최대가시율의 순으로 나타났다. 따라서 기존경관의 변화를 최소화하고 적절한 가시비율 확보를 위해서는 용적률을 줄여 계획하는 것이 필요한데, 특히 용적률 변화에 따른 스카이라인 변화와 근경영역에서의 차폐감 변화를 분석한 후에 경관충격이 적은 용적률을 선택하여 높이를 관리하는 방식이 필요하다.

본 연구는 그간 공동주택 높이 관리가 부지내적 관점에서 막연하게 이루어지고 있는 관행에서 탈피하여 공동주택의 높이 변화에 따른 가시비율을 물리적 지표를 통해 분석했다는 점에서 연구가치를 둘 수 있으나, 조망점의 선정에 있어서 100m~500m의 근경 및 중경영역을 중심으로 하였다는 점에서 일반화의 한계가 있으므로 보다 많은 사례를 통한 후속연구가 필요하다.

참고문헌

<학위논문 및 학술지논문>

1. 김도년 정재용 정상혁, 삼차원적 도시관리 수단으로서의 건축물 높이관리 설정 방향 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 19권 3호, 2003
2. 김도년 임희지, 도시경관에 있어 높이기준유형별 건축물의 형태적 특징에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 20권 8호, 2004
3. 김온, 공동주택 경관관리를 위한 차폐도 기준 설정에 관한 연구, 조선대학교 석사학위논문, 2006
4. 김충식 이인성, 3D-ISOVIST를 이용한 도시경관 분석 기법 연구, 한국도시설계학회 추계학술발표대회, 2003
5. 김충식, 경관시뮬레이터를 이용한 건축제어요소가 가로경관에 미치는 영향 분석, 서울시립대학교 박사학위논문, 2004
6. 김충식 이인성, 건축물 높이규제 방식이 가로경관에 미치는 영향 분석, 한국도시설계학회 춘계학술발표대회, 2004
7. 김충식 이인성, ISOVIST의 3차원 기능확장을 통한 도시경관의 가시성 분석기법 개발, 대한국토도시계획학회지, 제40권 2호, 2005
8. 김한수, 가로변 건축 규제수단별 산 조망경관의 효과비교에 관한 연구, 서울시립대 석사학위논문, 2005
9. 봉종진, 지구단위계획에서의 경관영향평가기법에 관한 연구, 조선대학교 석사학위논문, 2006
10. 신태영, 서울시 제2종 일반주거지역 내 공동주택 층수제한에 따른 주거환경 비교연구, 서울시립대 석사학위논문, 2006
11. 이주아 장윤배, 건축물 높이규제 방식이 가로의 물리적 환경에 미치는 영향, 대한국토도시계획학회지, 제41권 1호, 2006
12. 이주아 구자훈, 건축물 높이규제 방식에 따른 시각차폐율의 변화특성 분석, 대한국토도시계획학회지, 제41권 6호, 2006
13. 정봉거 안현진 김기호, 도시환경정비사업에서 건축물 높이규제정책의 변화의 정당성 분석, 한국도시설계학회 추계학술발표대회, 2006
14. 장윤배 이성룡, 천공차폐율 계산모형 개발에 관한 연구, 대한국토도시계획학회

지, 제36권 5호, 2001
15. 장윤배, 용적률규제하에서 건축물의 형태와 천공차폐율과의 관계, 대한국토도시계획학회지, 제37권 4호, 2002

<연구보고서 및 단행본>

1. 국토경관보호를 위한 경관충격지표 개발 연구, 국토연구원, 2004
2. 광주광역시 도시경관 기본계획, 광주광역시, 2006
3. 도시경관개선을 위한 용도지역별 경관계획 기준 연구, 국토연구원, 2003
4. 도시재생과 지구단위계획의 활용, 한국도시설계학회, 2007
5. 주거지역 공동주택 높이관리 방안 연구, 서울시정개발연구원, 2005
6. 주거지역 개발밀도 설정방안에 관한 연구, 국토연구원, 2004
7. 지구단위계획의 이해, 한국도시설계학회, 기문당, 2005
8. 한강연접지역 경관관리방안 연구, 서울시정개발연구원, 1994
9. 2010 광주광역시 도시 및 주거환경정비 기본계획, 광주광역시, 2006
10. 박철수 외 6인, 한국 공동주택계획의 역사, 세진사, 제1판, 1999
11. 시노하라 오사무(배현미 역), 경관계획의 기초와 실제, 대우출판사, 제1판, 1999

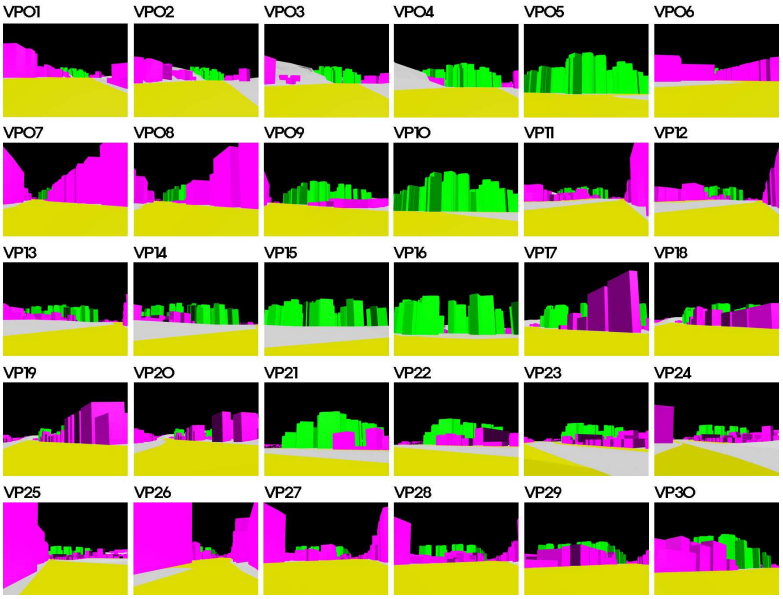
<국외문헌>

1. Maertens H, Optisches Mass fuerden Staedtau, Bonn, Max Cohen&Sohn, 1980
2. 都市風景畵を讀む, 19世紀ヨーロツパ印象派の都市景觀, 2002
3. 都市デザイソとツミュレーシヨソ, その技法とシール, 鹰島出版會

부　　록

1. 용적률 변화에 따른 가시비율변화 이미지

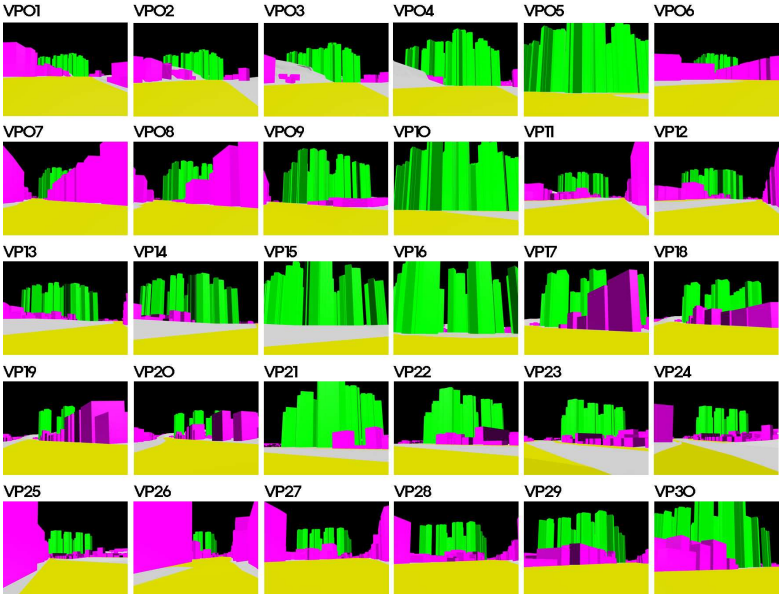
(1) 대상지 A : 최고높이 22층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 17.31%
평균가시율: 22.98%
변화량: 5.67%

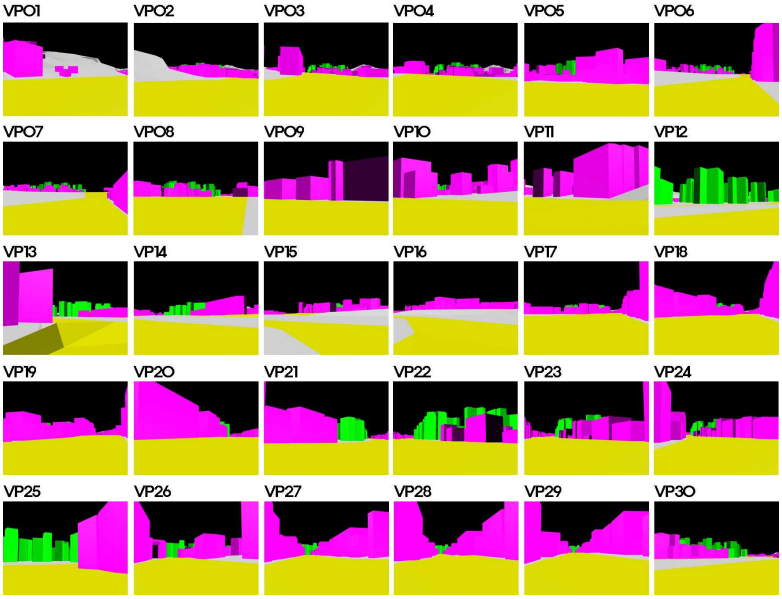
(2) 대상지 A : 최고높이 46층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 17.31%
평균가시율: 36.75%
변화량: 19.44%

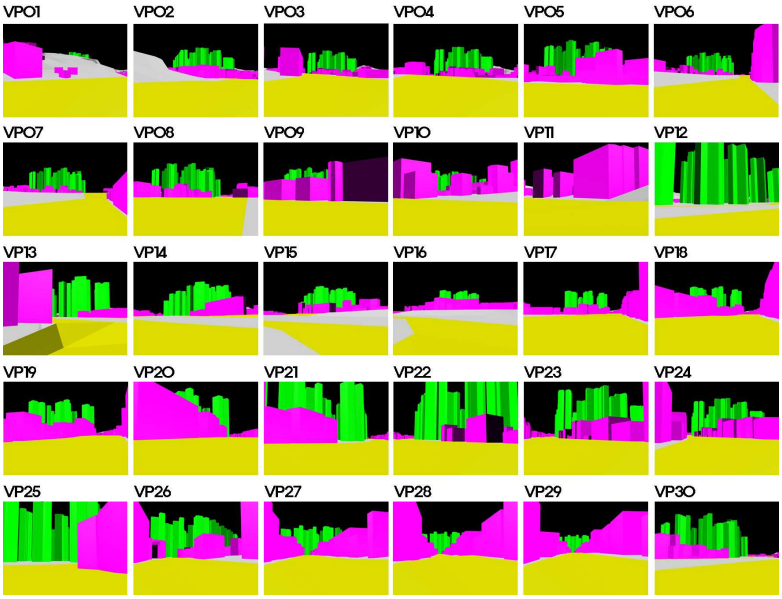
(3) 대상지 B : 최고높이 20층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 20.36%
평균가시율: 22.38%
변화량: 2.02%

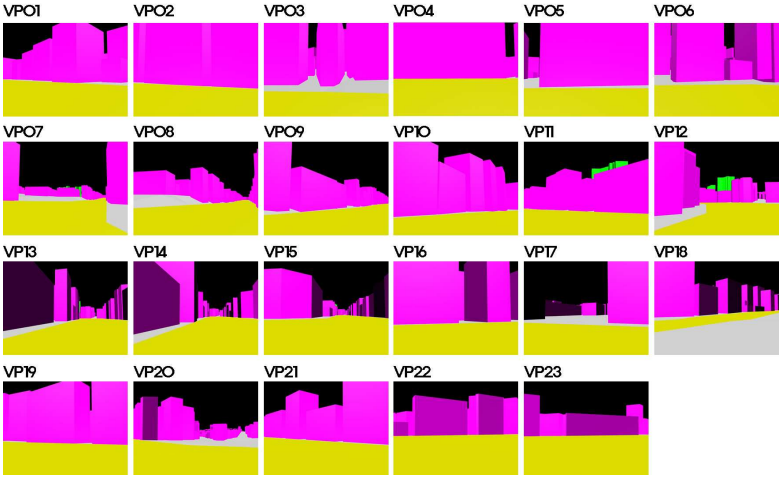
(4) 대상지 B : 최고높이 44층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 20.36%
평균가시율: 31.50%
변화량: 11.14%

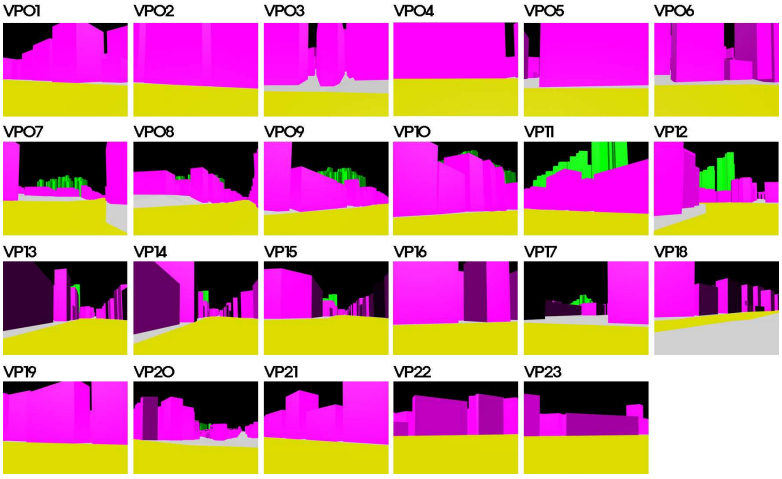
(5) 대상지 C : 최고높이 14층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 45.49%
평균가시율: 45.67%
변화량: 0.18%

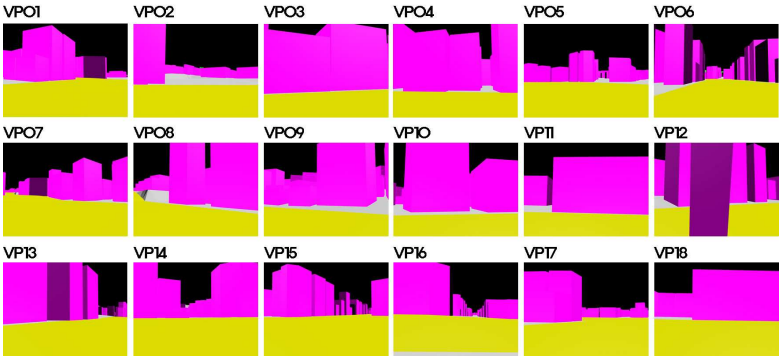
(6) 대상지 C : 최고높이 38층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 45.49%
평균가시율: 47.05%
변화량: 1.56%

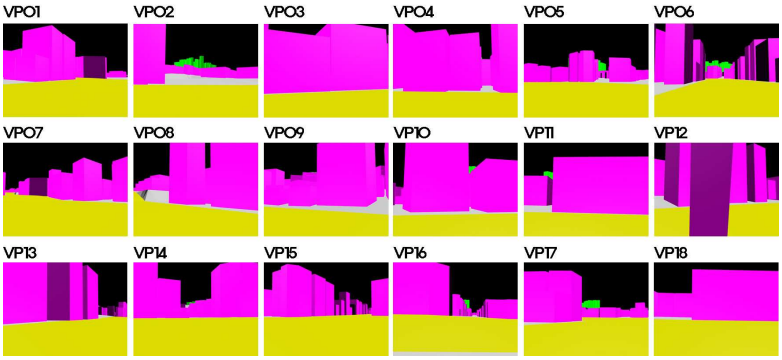
(7) 대상지 D : 최고높이 10층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 44.16%
평균가시율: 44.17%
변화량: 0.005%

(8) 대상지 D : 최고높이 34층

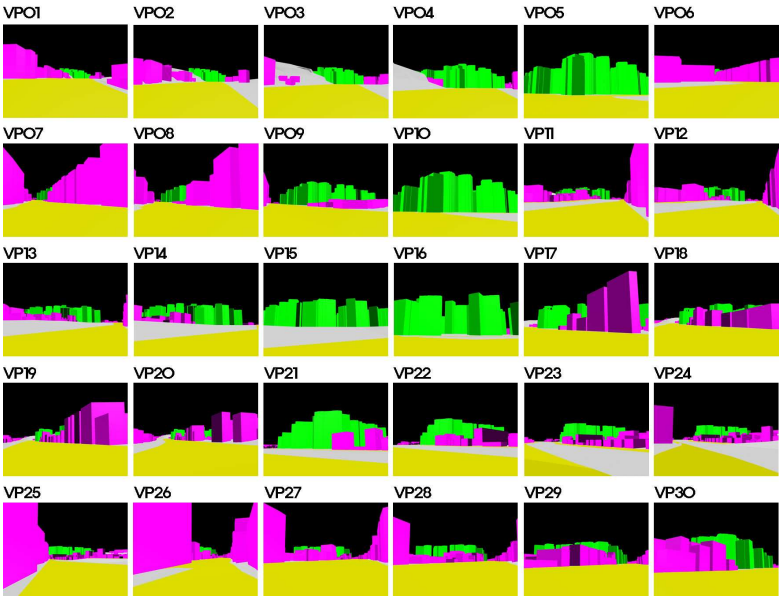


기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 44.16%
평균가시율: 44.52%
변화량: 0.36%

2. 건폐율 변화에 따른 가시비율변화 이미지

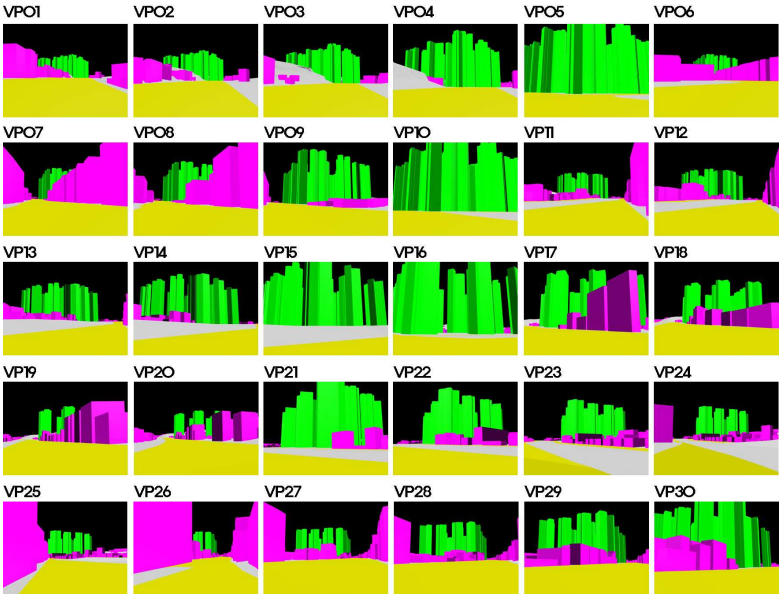
(1) 대상지 A : 최고높이 22층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 17.31%
평균가시율: 23.79%
변화량: 6.48%

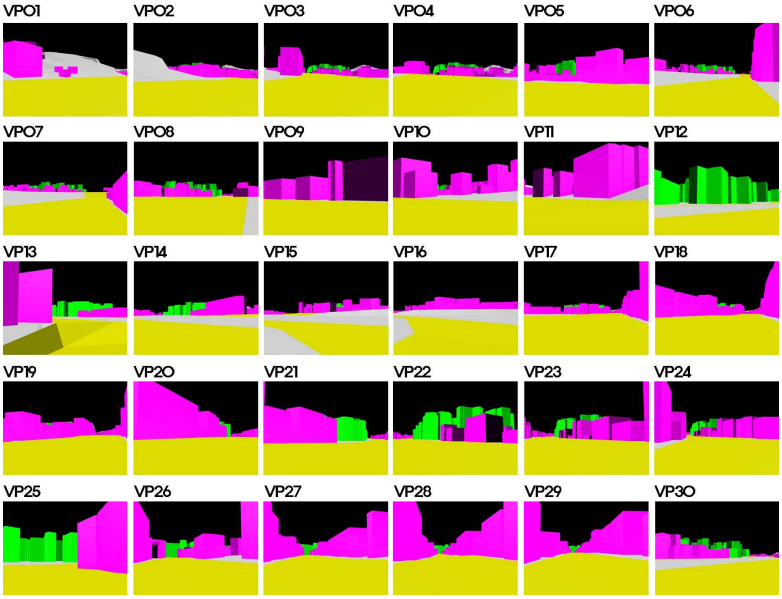
(2) 대상지 A : 최고높이 46층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 17.31%
평균가시율: 34.83%
변화량: 17.52%

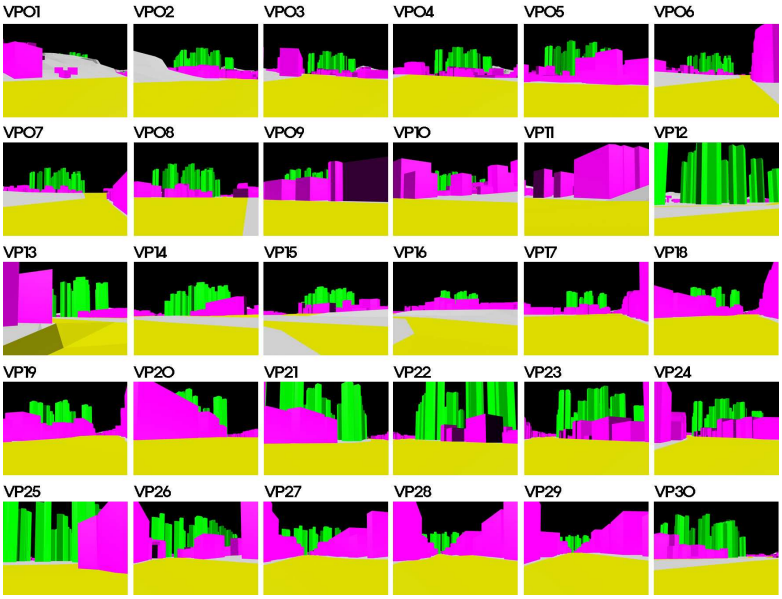
(3) 대상지 B : 최고높이 20층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 20.36%
평균가시율: 22.76%
변화량: 2.40%

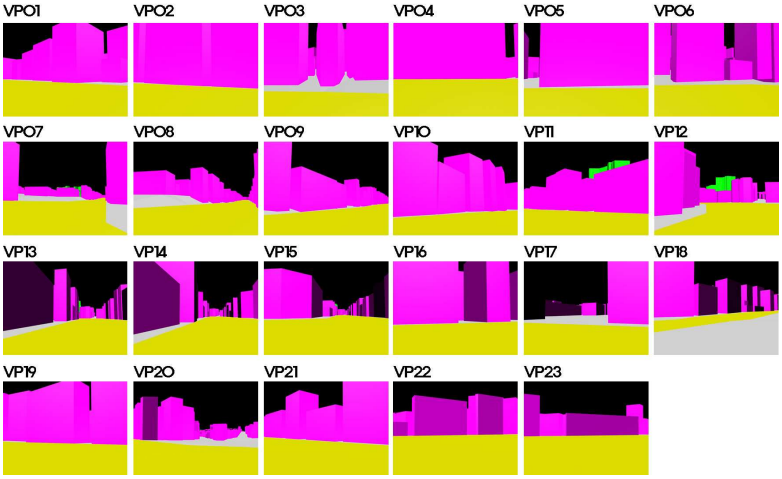
(4) 대상지 B : 최고높이 44층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 20.36%
평균가시율: 30.25%
변화량: 9.89%

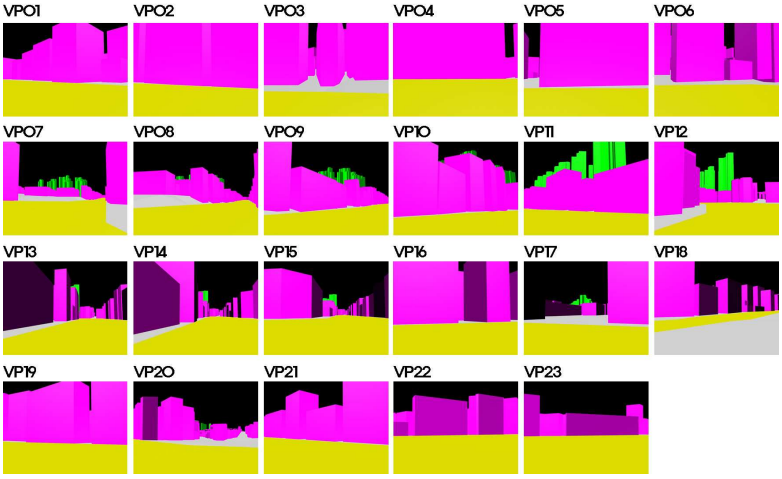
(5) 대상지 C : 최고높이 14층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 45.49%
평균가시율: 45.71%
변화량: 0.22%

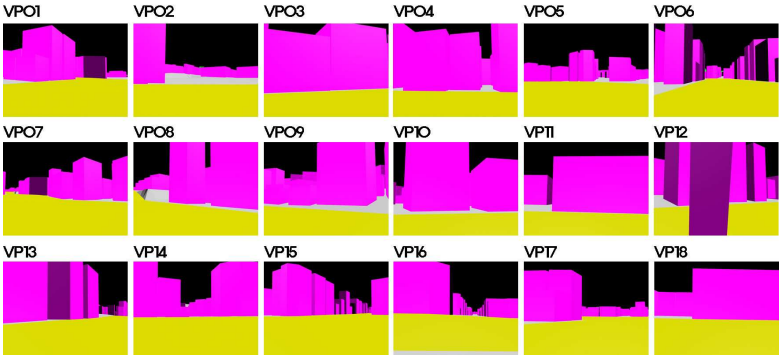
(6) 대상지 C : 최고높이 38층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 45.49%
평균가시율: 46.88%
변화량: 1.39%

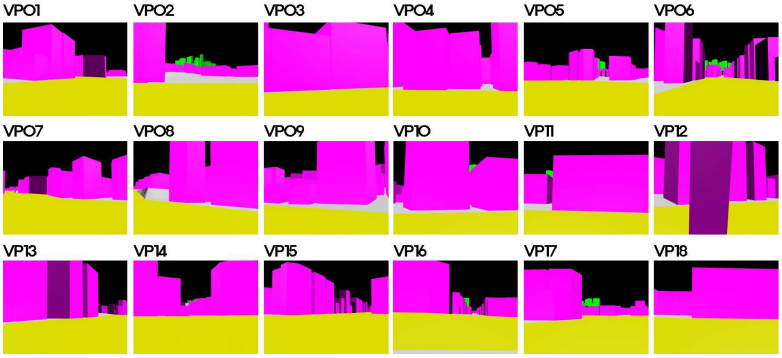
(7) 대상지 D : 최고높이 10층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 44.16%
평균가시율: 44.17%
변화량: 0.005%

(8) 대상지 D : 최고높이 34층



기존건축물
신축건축물
도로
대지

기존가시율: 44.16%
평균가시율: 44.48%
변화량: 0.32%

감사의 글

본 논문이 완성되기까지 부족한 저에게 아낌없는 지도와 격려를 해주신 많은 분들에게 지면을 통하여 감사의 마음을 전하고자 합니다.

석사과정동안 많은 가르침과 애정 어린 관심으로 바른길을 갈 수 있도록 지도해 주신 조용준 교수님께 깊은 존경과 감사를 드리며, 논문이 완성될 수 있도록 세심한 검토와 조언을 아끼지 않으신 이청웅 교수님, 김수인 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 그리고 석사과정을 마칠 수 있도록 많은 가르침과 관심을 베풀어 주신 양영성 교수님, 임만택 교수님, 박강철 교수님, 김정섭 교수님, 김의식 교수님, 장동국 교수님, 김인호 교수님, 최재혁 교수님께 머리 숙여 진심으로 감사를 드립니다.

학부에서부터 지금에 이르기까지 항상 격려와 아낌없는 조언을 주신 목포대학교 유창균 교수님께 깊은 감사를 드리며, 부족한 저에게 항상 가족처럼 아껴주시고 본 논문이 마칠 수 있도록 여러 도움과 조언을 주신 이봉수 선배님, 김윤학 선배님, 김온 선배님, 봉종진 선배님과 도시건축연구실의 모든 선배님들께도 깊은 감사드립니다. 또한 그 동안 연구실 생활을 하면서 많은 어려움을 함께 나누어 준 이승철 후배님, 논문을 진행하면서 많은 도움을 주었던 현주와 경수에게도 고마움을 전합니다.

그리고 대학원 생활동안 항상 격려와 도움을 주신 박성진 선배님, 이향미 선배님, 노영란 선배님, 정가영 선배님, 신용석 선배님, 김무오 선배님과 멀리서도 저를 응원해준 위소연 선배님을 비롯하여 저의 동기생들과 선후배님께도 감사를 드리며, 논문의 자료를 제공해 준 류재언님, 연구실 생활에 있어서 소중한 추억을 안겨 준 김월현님, 이형석님, 소정이에게도 고마움을 전하며, 곁에서 힘이 되었던 제헌, 동원, 형례언니, 유리를 비롯한 한길가족들과 민희, 지영을 비롯한 친구들에게도 고마움을 전합니다.

마지막으로 지금까지 저를 위하여 물심양면으로 도와주시고 보살펴 주신 부모님께 무한한 감사의 마음을 전하며, 끝까지 응원을 아끼지 않았던 언니와 동생에게도 기쁨과 고마움을 전합니다. 또한 앞으로도 언제나 변함없는 마음으로 목표를 향해 최선을 다하고, 더욱 정진할 것을 다짐해 봅니다.

2007년 12월

박주연 올림

저작물 이용 허락서

학 과	건축공학과	학 번	20057085	과 정	석 사
성 명	한글 : 박 주 연 한문 : 朴 姝 衍 영문 : Park Joo Yeon				
주 소	광주광역시 광산구 월곡1동 금호타운 5동 1408호				
연락처	E-mail : rlfmarl@nate.com				
논문 제목	한글 : 공동주택 높이에 따른 가시비율 변화에 관한 연구 영어 : A Study on the Change of Visibility Rate according to Height of Apartment Buildings				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사 표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(○) 반대( )

2007년 12월 7일

저작자: 박 주 연 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하