

# 지구환경보전을 위한 도시설계의 전개에 관한 연구

-건축가 피터 칼썬프의 어바니즘을 중심으로-

A Study on the Development of Urban Design and Preservation of the Earth Environment

-Focused on Peter Calthorpe's Urbanism-

**곽 동 화** | Kwack, Dong-Wha

정회원, 인천대학교 도시건축학부 조교수

**권 영 상** | Kwon, Young-Sang

정회원, 인천대학교 도시건축학부 조교수

---

## Abstracts

The purpose of this study is to analyze and to grasp Peter Calthorpe's urbanism through the process that is compared with various developments of urban design field for the preservation of global environment. From this study, Peter Calthorpe's urbanism for global environment is comprehended according to design stages. As a design goal, He seeks a green urbanism that puts emphasis on land use and transportation. As a urban planning, he devises urban footprint for the tool of evaluation and urban planning, and proposes five place types toward mixed-use development, and advocates Transect for eco-friendly land use. As a urban design, he devises urban network model for transportation network based on accessibility, and devises TOD and TOC model for preventing urban sprawl and mitigating carbon emissions, and advocates TND model for pedestrian-friendly space and community life. He makes importance of urban design. Because he thinks that integrative solution is required to global environment and urban design of integrative characteristic is suitable to preserve global environment. The results of this study are summarized as the followings: First, type classification of urbanism for the preservation of global environment and grasping purposes, methods, characteristics according to the types. Second, grasping characteristics and location of Peter Calthorpe's urbanism as a green urbanism. Third, proposing the direction of improvement for our urban planning and design.

---

## Keywords

Global Environment, Green Urbanism, Urban Design, Design Stage, Peter Calthorpe

## 키워드

지구환경, 그린 어바니즘, 도시설계, 디자인단계, 피터 칼썬프

---

\* 이 논문은 인천대학교 2012년도 자체연구비 지원에 의하여 연구되었음.

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경과 목적

도시설계는 기획, 계획, 설계라는 디자인 단계에서 기획단계의 목표, 그 목표를 효과적으로 수행하기 위한 계획단계를 거쳐, 앞 두 단계의 목표와 계획요소를 종합하여 물리적 공간으로 구현하는 단계에 해당한다. 즉, 도시설계는 도시가 어떠한 모습을 가지고 어떻게 기능해야 하는 가를 제시하는 목표에 따른다.

위와 같은 점에서 도시계획과 도시설계는 목표의 변화와 함께 변모하여 온 것으로 이해할 수 있다. 산업혁명 이후의 근대도시는 산업화에 의한 도시환경의 악화를 개선하는 것에 목표를 두고 도시계획과 설계를 전개하였다.

최근 도시설계는 도시환경의 향상에 더하여 지구환경의 보전이라는 목표를 중요시하여 전개되고 있다. 그 목표의 이면에는 지구온난화에 따른 환경 및 생태계의 파괴와 이상기후현상의 발생에 따른 재해의 증가가 간과할 수 없는 상황에 이르렀고, 폐쇄계로서 지구가 가지고 있는 자원의 유한성을 인식하고 그것의 보전에 가치를 두고자하는 것이 존재한다.

이러한 가치에 기반을 두고 지구환경을 보전하려는 일련의 움직임들이 각각의 분야에서 전개되어 왔다. 1960년대 이후 도시설계와 관련된 분야에서는 다음과 같은 저작들이 출판되어 지구환경 보전의 시각을 도시계획 및 설계에 반영하도록 촉구한다. 예를 들면, 버키 풀러의 건축 및 도시설계의 통합적이고 지구적 시각을 강조한 「우주선 지구호 사용설명서」, 지역의 환경과 생태계를 통합적으로 관리하고 지역이 가지고 있는 가치를 설계에 반영하는 방법을 제시한 이안 맥크하그의 「Design with nature」 등이 유명하다.

한편 1990년대 이후, 지구환경에 초점을 맞춘 일련의 어바니즘이 도시설계분야에서 본격적으로 전개된다. 지속가능성의 논의에서 비롯된 지속가능한 어바니즘, 미국의 도시 스프롤화에서 비롯된 환경의 문제를 극복하려는 뉴어바니즘, 도시환경과 생태계라는 시스템적 접근의 에코로지컬 어바니즘 등이다. 이와 같이 용어를 달리하여 다양하게 전개되는 어바니즘에 더하여 최근에는 그린 어바니즘으로 발전하고 있다.

위와 같은 사회적 배경에서 본 연구는 건축가 피터 칼썬프(Peter Calthorpe)의 지구환경보전에 관계된 어바니즘을 목표, 계획, 설계라는 디자인 단계별 시각에

서 분석하고 현대 도시설계분야의 다양한 전개들과 비교, 파악하는 것에 연구의 목적을 둔다. 이러한 연구를 통하여 최근의 도시계획 및 설계분야의 지구환경을 초점으로 한 다양한 논의와 전개들을 효과적으로 이해할 수 있을 것이다.

### 1.2 연구의 방법과 내용

본 연구는 지구환경보전에 관계된 어바니즘과 이론가들, 특히 피터 칼썬프의 저작과 작품을 목표, 계획, 설계라는 디자인 단계별 관점에서 분석하는 방법을 취한다. 디자인 단계별 분석이라는 방법은 본문에 해당하는 2, 3, 4의 각 장에서 행해지는 내용과 대응되고 서술된다.

2장에서는 디자인의 목표로서 지구환경보전에 관한 논의들이 최근의 다양한 어바니즘<sup>1)</sup>의 분석을 통하여 고찰된다. 즉 지구환경의 문제와 관련하여 도시가 추구해야할 목표와 방향을 제시하고 있는 다양한 어바니즘들이 디자인 목표로서 이해되고 정리된다. 3장에서는 지구환경보전이라는 목표를 효과적으로 달성하기 위한 계획적 방법과 요소들이 정리되고, 계획의 기초로서 분석과 평가 방법들이 정리된다. 4장에서는 목표, 그 목표의 달성을 위한 계획내용이 실제 물리적 공간으로 구현되는 도시설계 단계와 관련되어 설계의 방법과 요소들이 정리된다. 마지막 5장은 논문의 결론에 해당되고, 연구에서 얻어진 것들에 기초하여 우리나라에서 전개되는 도시계획과 설계분야의 상황들을 최근의 상황과 비교, 판단해 보는 것으로 끝나진다.

이와 같은 디자인 단계들 간의 관계적 시각은 제한된 조건과 상황에서 최적화를 추구하는 경향의 엔지니어링적 접근, 효율화를 추구하기 쉬운 경향의 계획적 접근보다는 주어진 조건들을 종합하여 최적의 결과물을 창조하는 도시설계의 특성에 적합하다고 판단된다. 이 점에서 본 연구는 건축가 겸 도시설계자인 미국의 피터 칼썬프의 어바니즘을 중심으로 연구를

1) 어바니즘이라는 용어는 매우 광범위한 의미로 사용되고 있다. 미국에서는 도시계획, 도시설계, 도시연구, 도시사회학, 도시역사라는 용어를 사용한다. 유럽과 영국에서는 미국의 그러한 각 분야를 포함하는 것으로서 어바니즘을 사용한다. 최근 미국에서도 학문영역에서는 어바니즘이라는 용어가 익숙하게 사용되어지기 시작하고 있다. 본 연구에서는 어바니즘을 위와 같이 폭 넓은 의미로 사용한다. 현대에서 폭 넓은 의미로 사용되어지기 때문에 칼썬프의 어바니즘을 분석하고 명확히 하는 본 연구는 연구로서 의의가 있다고 판단된다. 칼썬프의 어바니즘은 도시와 도시생활방식에 의한 지구환경의 보전으로서 간단히 정의할 수 있다.

진행한다. 그는 장기간에 걸쳐 지구환경의 문제에 관심을 가지고 자신의 저작들과 많은 실무프로젝트를 통하여 자신의 어바니즘을 전개해오고 있다. 초창기 친환경건축기술에 대한 관심과 적용에서 출발하여 미국의 스프롤화에 의한 환경의 문제와 커뮤니티의 붕괴에 대한 해결로서 뉴어바니즘을 주장하였다. 뉴어바니즘의 핵심이론인 전통적 근린주구이론과 대중교통 중심개발이론을 꾸준히 실천하여 적용하고 있다. 또한 그는 커뮤니티의 중요성을 강조하고 지속가능한 커뮤니티 디자인의 방법을 전개하고 있지만, 효과적으로 지구환경을 보전하기 위해서는 커뮤니티단위에서 해결하는 것을 포함하여 지역적 스케일에서 생각하는 것의 중요성을 일찍이 인식하고 자신의 이론을 적용한 지역계획도 수행해오고 있다. 이 같은 건축, 도시설계, 도시계획 분야에서의 장기간의 업적과 이론의 축적을 인정받아서, 그는 뉴스위크지가 선정한 25인의 최첨단의 혁신가에 이름을 올리기도 하였다.

본 연구는 피터 칼슘프의 어바니즘을 중심으로 하여 지구환경보전을 위해서 다양하게 전개되고 있는 어바니즘들을 그의 이론과 비교하면서 고찰하는 것으로 연구의 범위를 한정한다.

## 2. 지구환경보전과 도시설계의 목표

### 2.1 도시환경에서 지구환경으로 관점의 변화

근대이후 도시계획은 환경을 핵심키워드로서 하여 발전하여 왔다고 볼 수 있다. 그 환경에 대한 관점과 스케일이 근대 도시계획과 현대 도시계획에서 변화한다. 도시설계와 계획의 목표로서 도시환경의 향상에 중심을 두는 시각에서 지구환경의 보전에 중심을 두는 시각으로 변모하였다고 볼 수 있다. 이 소절에서는 그러한 변화과정에 대하여 설명하여 디자인목표로서의 환경에 대한 이해를 높이고자 한다.

#### (1) 근대도시계획과 도시환경의 향상

근대이후 산업혁명에 의해서 2차 산업이 도시에 입지하게 됨에 따라서 도시로 과도하게 인구가 유입되어, 근대도시는 주택, 위생, 통풍, 채광의 문제를 가지게 된다. 이러한 도시환경의 문제는 근대도시에서 해결해야할 절실한 목표가 되고, 근대도시계획에서 중요하게 다루어진다. 이처럼 도시환경의 향상이라는 목표에 대하여 근대도시계획은 다양한 전개를 행하게 된다. 그러한 목표에 대하여 근대도시계획은 다양한 계획 방법을 도입하는 데, 조닝, 녹지의 정비, 전원도시

(garden city)의 건설이 대표적이다.

조닝이라는 근대도시계획방법은 공해를 발생시키는 산업이 도시에 입지함에 따라 양호한 주거환경을 유지시키기 위하여 공간적으로 용도를 분리하는 방법으로서 널리 보급되었다. 녹지의 정비라는 근대도시계획방법은 공원, 녹지네트워크, 그린벨트와 같은 요소를 도시에 배치하여 도시환경을 향상시키는 방법이다. 공원의 수와 면적에 비례하여 도시환경의 질이 높아지고, 점적으로 배치되는 공원과 비교하여 녹지 및 수체계와 연계된 녹지네트워크는 도시환경 향상에 더 큰 효과를 발휘한다. 그린벨트라는 근대도시계획방법은 도시가 과도하게 팽창하여 스프롤화하는 것을 억제하기 위하여 도시의 주변부에 환상의 녹지대를 설정한 것으로 그린벨트내부의 도시전체 환경을 향상시키는 방법이다. 근대이후 많은 도시들이 도입한 조닝제, 미국의 도시들에서 적용되어 다른 도시들에게 영향을 주어 도입되기 시작한 녹지네트워크의 사례, 런던 및 암스테르담, 서울에 도입된 그린벨트 등의 사례 등에서 근대도시계획의 노력을 찾을 수 있다.

위에서 설명한 두 가지 근대도시계획방법이 도시가 가진 열악한 도시환경의 문제를 기존 도시내부에서 찾으려고 했다면, 하워드의 전원도시는 새로운 방식으로 새로운 도시를 건설하여 도시환경의 문제를 해결하려는 시도이다. 전원도시는 농업과 연계된 자급자족의 도시를 건설하려는 시도로서 지구환경문제와 관련하여 컴팩트한 도시를 추구하려는 현대의 도시들에게도 좋은 참고가 되고 있다. 그러나 전원도시의 물리적 공간만을 추구하고 적용한 근대 및 현대의 수많은 전원교외(garden suburb)는 도시의 스프롤화를 유발하여 현대의 도시와 지구환경에 많은 문제점을 주게 된다.

위에 고찰한 바와 같이 근대의 도시계획은 도시환경의 향상이라는 목표에 대하여 다양한 전개를 행해 온 것으로 파악될 수 있다.

#### (2) 현대도시계획과 지구환경의 보전

위의 근대도시처럼 도시고유의 환경문제를 향상시키고자 하는 목표에 더하여, 1990년대의 환경문제는 지역과 나라를 넘어 지구레벨(global level)로 확대되고 세계 공통 목표로서 지속가능성이라는 새로운 개념이 형성된다. 환경의 개념도 근린환경에서 도시환경, 지역환경, 지구환경과 같이 스케일이 확대되고 각 환경 간의 다층적 고려도 중요하게 된다. 이와 같은 지구규모의 환경문제 해결에 있어서 도시는 중요한

역할을 담당하는 데, 도시와 도시생활의 방식에서 기인된 환경부하가 어느 것보다도 막대하기 때문이다.

이와 같이 지구환경보전이라는 관점의 변화에 따라서 현대도시계획방법도 변모한다. 예를 들면, 근대도시계획의 조닝제 보다는 복합용도개발방식이 권장되고, 양호한 주거환경을 마련하고자 개발된 자동차중심의 교외주택지 보다는 도시 시가지의 활성화 및 대중교통중심의 개발방식이 권장된다. 또한 지구환경보전이라는 목표에 대하여 도시의 정책에 있어서도 개발 위주의 물적 도시성장에서 탈피하여 탄소배출량을 줄이기 위한 생활방식의 권장과 스마트한 성장관리를 권장한다.

다음 절에서는 지구환경보전이라는 목표에 대하여 접근방법과 내용을 조금씩 달리하면서 다양하게 전개되는 어바니즘을 고찰한다.

## 2.2 지구환경을 고려한 어바니즘의 다양화

도시계획, 도시설계, 도시연구, 도시의 역사, 도시사회학이라는 용어가 일반적으로 사용되어지고 있지만, 유럽에서는 어바니즘이 그것들 각각을 모두 포함하고 있는 용어로서 사용되고 있다. 어바니즘은 도시환경과 도시민들 간의 상호작용 방식에 관한 특성과 도시가 어떠한가 하는 것을 연구한다. 미국의 유명한 건축가이며 도시계획가인 조나난 버넷은 주장하는 이데올로기에 따라서 무수히 많은 어바니즘이 있다고 하면서 최신의 60개에 달하는 어바니즘을 소개하고 있다<sup>2)</sup>. 그는 6개의 어바니즘에 관한 중분류를 행하고 있는데, 그 6개의 중분류 중에서 그 또한 그린 어바니즘이라는 환경에 관계된 중분류를 설정하고 있다.

### (1) 지구환경보전에 관계된 어바니즘의 비교

최근에 논의되어지고 있는 어바니즘들 중에서 지구환경보전에 관계된 어바니즘은 표1과 같이 5가지로 정리할 수 있다. 각각은 어바니즘에 관한 구체적인 목표를 설정하고 있는데, 각 어바니즘의 특성을 상호비교 설명하면 아래와 같다.

뉴어바니즘은 1990년대부터 미국에서 본격적으로 전개되기 시작한 것으로서, 그 배경에는 미국의 자동차 중심 사회가 초래한 환경파괴와 커뮤니티붕괴에 대한 문제 인식이 있다. 도시의 스프롤화를 저지하고 전통사회가 지녔던 커뮤니티의 가치를 다시 살리자는 것이다. 그것을 실현하기 위한 주요한 요소와 방법으

로서 복합용도개발을 중시하면서 대중교통이 중심이 된 근린주구를 구축하는 것이 제안된다. 뉴어바니즘은 커뮤니티감과 장소성을 구현하기 위하여 복고적인 양식을 추구하고 전원교외의 개발에 주목하는 경향이 있는데, 이 점에서 현대 도시인들의 다양한 성향과 요구를 충족시키지 못하고 있다는 평가를 받기도 한다.

뉴어바니즘이 도시생활의 접근성(closeness)을 강조하고 있는 반면, 지속가능한 어바니즘은 폐쇄계(closed system)로서의 도시를 강조한다. 폐쇄계로서의 도시는 에너지와 물질이 도시 안에서 순환되고 재활용되는 것을 중요시한다. 이 점에서 뉴어바니즘을 끌어안으면서 그것보다 더 강하고 넓은 측면에서 지구환경보전을 지향한다. 주요한 방법과 요소는 도시의 콤팩트성, 생명사랑(biophilia), 지속가능한 회랑, 고성능의 건축물 등이다<sup>3)</sup>. 진정한 의미의 지속가능성은 사회적, 환경적, 경제적 지속가능성이 동시에 달성되는 것이다. 이점에서 지속가능한 어바니즘이 실제 실현된 사례도 많지 않고 실현되기도 쉬운 것이 아니라고 평가받고 있다.

랜드스케이프 어바니즘은 조경을 매개로하여 도시환경을 향상시키고자 하는 움직임이다. 주요한 방법과 요소는 수평적 병합의 형태, 인프라스트럭처의 유기적 이용, 과정표현의 형태, 친환경기술, 생태학적 사고 등이다. 랜드스케이프 어바니즘은 양식과 미적 표현의 형식적 생태학이 되기 쉽다는 평가를 받는다. 또한 랜드스케이프 어바니즘에 의한 도시공간은 저밀도의 도시공간이 되고 접근성이 저하될 가능성을 가지고 있다고 뉴어바니스트로부터 비판받고 있다<sup>4)</sup>.

에코로지컬 어바니즘은 랜드스케이프 어바니즘의 방법과 요소를 이용하면서 그것보다 더 적극적으로 통합적이고 생태학적인 도시환경을 추구한다<sup>5)</sup>. 도시환경과 도시의 모든 유기체들과의 관계를 고려하면서 도시 안에서 식량과 에너지 생산의 해결을 우선시한다. 도시생태학에서 행해지는 과학적인 분석 방법에 기초하고 그것의 통합으로서 도시설계를 적용하는 것을 바람직한 프로세스로서 설정하고 있다.

3) Farr가 제안한 방법과 요소를 인용함. Douglas Farr, Sustainable Urbanism, John Wiley & Sons, 2008

4) [http://en.wikipedia.org/wiki/Landscape\\_urbanism](http://en.wikipedia.org/wiki/Landscape_urbanism)에서 참고.

5) [http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological\\_urbanism](http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological_urbanism)에서 참고.

2) Jonathan Barnett, A Short Guide to 60 of the Newest Urbanisms, Planning volume 77, pp19-21, 2011.4

표 1. 지구환경보전에 관계된 어바니즘의 비교

	뉴어바니즘	지속가능한 어바니즘	랜드스케이프 어바니즘	에코로지컬 어바니즘	그린 어바니즘
목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시생활의 접근성 향상</li> <li>커뮤니티회복을 통한 도시의 스프롤화 억제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경적, 경제적, 사회적 지속가능성의 추구</li> <li>폐쇄계로서의 도시환경 형성</li> <li>도시생활의 접근성 향상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조경을 매개로한 도시환경의 향상</li> <li>도시설계와 관리에 있어서 통합적 접근의 추구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>통합적이고 생태적인 도시환경의 적극적 추구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Zero의 실현(zero fossil-fuel energy use, zero waste, zero emission)</li> <li>순환형 메타볼리즘의 추구</li> </ul>
주요 방법 및 요소	<ul style="list-style-type: none"> <li>대중교통 중심 개발(TOD)</li> <li>전통적 근린주구(TND)</li> <li>복합용도개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>컴팩트(TOD&amp; TND, 복합용도 등)함의 추구</li> <li>생명사랑(biophilia)</li> <li>지속가능한 회랑</li> <li>고성능 건축물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수평적 병합의 형태</li> <li>인프라스트럭처의 유기적 이용</li> <li>과정 표현의 형태</li> <li>친환경 기술</li> <li>생태학적 사고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>랜드스케이프 어바니즘의 설계 요소 활용</li> <li>도시 안에서 식량과 에너지 생산의 해결</li> <li>도시환경과 모든 유기체들 간의 관계를 고려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>세계의 주요요소간의 통합적 접근(①에너지와 재료, ②물과 생물다양성, ③도시계획과 교통)</li> <li>그린 어바니즘 실현을 위한 15개 원칙</li> </ul>
평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>복고적이고 인위적 양식</li> <li>거주자의 다양한 성향과 요구를 충족하기에 부족함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지속가능성을 상표화한 개발이 일반적이고 진정한 의미를 지닌 지속가능성 사례가 적음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>양식과 미적 표현의 형식적 생태학이 되기 쉬움</li> <li>저밀도의 도시환경이 형성되어 접근성이 저하되고 도시가 그린 스프롤화 될 가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시생태학에서 발전시킨 것과 같은 과학적이고 포괄적 분석방법이 요구됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지구환경에 관계된 기존의 어바니즘을 포괄함</li> <li>다른 어바니즘들이 새롭게 건설되는 도시에서 실험되고 적용된 반면, 기존도시의 적용에도 중요성을 둠</li> </ul>

위에 설명한 어바니즘들이 새롭게 건설되는 도시공간에 중점을 둔 반면에, 그린 어바니즘은 새로운 도시도 포함하여 기성 도시의 단편화된 도시공간을 통합하기 위해서 비틀리(Timothy Beatley)와 레흐만(Steffen Lehmann)이 사용한 용어에서 시작되었다. 그린 어바니즘이 추구하는 개념과 적용공간은 보다 포괄적이고 광범위하다고 이해할 수 있다. 비틀리는 실제로 자신의 저작 「Green Urbanism- Learning from european cities」에서 유럽의 기성도시들이 가지고 있는 친환경성을 연구하여 미국의 도시에 적용하기 위한 교훈을 도출하였다. 표1에서 보는 바와 같이 그린 어바니즘은 그것의 목표와 원칙6)에 있어서 지구환경보전에 관계된 다른 어바니즘을 포괄하는 광범위하고 포괄적인 어바니즘으로 이해할 수 있다.

6) 레흐만이 규정한 그린 어바니즘을 위한 15가지 원칙은 다음과 같다. ①기후와 컨텍스트 고려, ②이산화탄소 제로 배출을 위한 재생에너지, ③쓰레기제로도시, ④물, ⑤조경 및 정원 그리고 생물다양성, ⑥지속가능한 교통과 좋은 공공공간: 컴팩트하고 다중심적 도시, ⑦지역의 지속가능한 재료, ⑧밀도와 기존도시의 개선, ⑨패시브디자인 원칙에 따른 그린 빌딩과 지역, ⑩활력성, 건전한 커뮤니티와 복합 이용프로그램, ⑪지역의 푸드와 단거리 공급체계, ⑫문화적 유산, 아이덴티티와 장소성, ⑬도시 거버넌스와 리더쉽, 최선의 실천, ⑭교육, 연구, 지식, ⑮개발도상국 도시를 위한 전략, Steffen Lehmann, Green Urbanism: Formulating a Series of Holistic Principles, S.A.P.I.E.N.S, Vol.3, No2. pp1-10, 2010

(2) 피터 칼슘프 어바니즘의 출발점과 전개

피터 칼슘프는 위에서 설명한 뉴어바니즘의 주창자 중의 한명이다. 그의 어바니즘은 뉴어바니즘의 내용을 포함하면서 그가 중요시하는 것에서부터 전개된다고 볼 수 있다. 그는 지속가능성을 실천하는 데 있어서 4가지 단계를 설정하고 있다. 즉, 첫 번째 단계는 자동차 의존에서 벗어남, 두 번째 단계는 기후와 같은 주위의 환경에서 대응된 에너지절약형 건축물의 건설, 세 번째 단계는 폐기물, 폐수, 우수 등의 리사이클, 네 번째 단계는 지역에서 식량의 생산이다. 그는 이러한 4가지 단계에 대하여 무엇이 먼저이어야 한다는 우선순위를 두고 있지는 않지만, 첫 번째 단계인 자동차 의존에서 벗어남에 대하여는 최우선순위를 설정하고 있다7). 이러한 점에서 피터 칼슘프 어바니즘의 출발점은 첫 번째 단계에 있다고 볼 수 있다.

따라서 칼슘프의 어바니즘은 자동차 의존에서 벗어나는 것에서 출발하여 그것의 해결방법으로서 대중교통중심개발(TOD)개념이 제안되고 보행환경 향상을 위한 근린주구이론과 관계된다고 볼 수 있다. 또한 더 나아가 대중교통중심개발은 자신의 지역계획이론으로 발전하여 대중교통중심회랑(TOC)과 대중교통중심지역(TOR)계획으로 진화한다.

7) 川村健一、サステイナブルコミュニティ、學芸出版社、pp97-99、2002

칼슘프는 뉴어바니즘의 주창자로서 알려져 있지만 그의 일련의 저작들, 특히 최근의 발전된 저작을 살펴 보면 그를 뉴어바니즘으로 한정하는 것은 그를 편협하게 이해하는 것임을 알려준다. 그는 최신의 저작에서 자신의 어바니즘 구축에 있어서 가장 커다란 영향을 준 사람으로서 “우주선 지구호”라는 폐쇄계로서의 지구를 주장한 버키 폴러를 언급<sup>8)</sup>하고 있다. 폴러는 “최소의 에너지를 이용하여 최대의 효과 얻기”라는 모토를 실현하기 위하여 자동차, 주택, 도시를 개발한 발명가, 연구자, 건축가, 미래학자이다.

일련의 저작과 실천을 살펴보면 칼슘프의 어바니즘은 뉴어바니즘에서 출발하여 그린 어바니즘까지 전개되고 있는 것을 알 수 있다. 이렇게 폭 넓게 전개되는 칼슘프의 어바니즘은 디자인 단계에 대응된 분석 방법에서 효과적으로 이해될 수 있다. 다음 장은 지구환경보전을 위한 계획 방법과 요소를 칼슘프의 방법과 요소를 중심으로 고찰한다.

### 3. 도시계획의 방법과 요소

#### 3.1 평가 분석

지구환경 보전이라는 목표가 어떻게 얼마만큼 무엇을 통해서 달성되었는가를 판단하는 것은 계획을 세우기 위한 기초가 된다. 최근 인간 활동에 의한 환경에 대한 부하를 나타내는 것으로서 발자국(footprint)이라는 용어가 널리 사용되고 있다. 대표적인 것이 생태발자국, 탄소발자국 등이다. 한편, 피터 칼슘프는 도시계획적이고 도시설계적인 시각에서 도시발자국이라는 방법을 제안하고 있다. 도시발자국은 도시화에 의한 환경에 대한 부하를 평가하면서 환경에 대한 부하를 줄이기 위한 계획적 방법도 제안하는 평가분석의 도구로서 이해할 수 있다.

##### (1) 탄소발자국(Carbon Footprint)

탄소발자국보다 우선 생태발자국을 설명하면 다음과 같다. 생태발자국은 1990년대 윌리엄 리스(William Rees)와 마티스 와케나겔(Mathis Wackernagel)이 제안한 것으로서 다음과 같이 정의된다. “지구의 환경용량을 나타내는 지표로서 인간활동이 환경에 끼치는 부하를 자원의 재생산 또는 폐기물의 정화에 필요한 면적으로 표시한 수치이다. 일반적으로 생활을 유지하기 위해 필요한 1인당의 육지 또는 수역의 면적으로

표시한다.” 한편 탄소발자국은 생태발자국의 유래와 동일하게 인간활동이 환경에 미치는 영향을 이산화탄소 단위로 측정하는 것이다. 생태발자국과 탄소발자국을 비교하면, 생태발자국은 면적으로 표시한 것이고 탄소발자국은 온실효과가스 배출량으로 표시한 것이다<sup>9)</sup>.

탄소발자국은 개인의 생활과 기업의 생산 방식에 의해 영향을 받기 때문에 이것을 어떻게 줄일 것인가가 중요하다. 제품의 생산, 운반, 폐기의 전 과정에 관계되고, 개인의 생활방식, 교통체계와 수단, 토지이용의 상태 등과 같은 우리 생활의 모든 것에 영향을 받는다.

지구환경보전을 위한 도시계획분야의 노력들 또한 탄소배출량을 줄이기 위한 방법과 요소들에 집중된다. 탄소배출량을 줄이기 위한 계획요소들과 방법들은 이미 기존의 연구들에서 잘 정리가 되어있다. 예를 들면 탄소저감과 탄소흡수라는 관점으로 나누어, 탄소저감요소로서 토지이용, 교통, 신재생에너지, 에너지저감건축, 자원순환을 도출하고 있고, 탄소흡수로서 녹지 및 생태, 수자원을 도출하고 있다<sup>10)</sup>.

한편 이러한 연구들을 기본으로 하여 탄소배출량을 줄이기 위해서 어떠한 요소와 방법들이 상대적으로 효과적이고 효율적인가에 관한 연구들도 진행되고 있다. 또한 탄소완화요소별로 완화목표치를 설정하고 목표치의 변화에 따른 개발시나리오를 기존 도시개발 방식과 비교하여 탄소완화의 효과를 분석하는 평가방법도 개발되고 있다.

탄소발자국과 관계된 이러한 평가 분석의 방법들은 일반적으로 탄소완화 요소들을 적용했을 경우에 어느 정도의 탄소완화의 효과가 있는가를 정량적 수치로서 밝혀내는 것에 주력하고<sup>11)</sup>, 그 효과를 도시개발 및 계획에 참고하도록 제시하고 있다.

반면 칼슘프가 개발한 도시발자국은 도시화에 따른 탄소배출량과 도시환경에의 현재 영향을 파악하고, 개발 시나리오에 따라서 어떠한 효과가 있는지를 시각적인 토지이용의 계획적 자료로서 제시하는 특징이 있다. 이러한 특징에서 도시발자국은 보다 도시계획적이고 도시설계 지향적이라고 볼 수 있다.

9) [http://en.wikipedia.org/wiki/carbon\\_footprint](http://en.wikipedia.org/wiki/carbon_footprint)

10) 이재준, 최석환, 기후변화 대응을 위한 지구단위계획차원에서의 탄소완화 계획요소 개발에 관한 연구, 대한국토도시계획학회지 「국토계획」, 2009, 08, p125

11) 김홍배, 김재구, 도시 내 탄소발생량 산정과 저탄소도시 개발의 핵심부문에 관한 연구, 대한국토도시계획학회지 「국토계획」, 2010, 02, pp35-48

8) Peter Calthorpe, Urbanism in the Age of Climate Change, Island Press, pp2-6, 2010

(2) 도시발자국(Urban Footprint)

도시발자국은 도시화에 의한 환경에의 영향을 평가한다. 이러한 평가를 위하여 칼슘프는 도시발자국 모델이라는 시각적 평가분석시스템을 개발하였다. 이 모델은 도시화에 의한 환경의 현 상황을 평가함과 동시에 미래 토지이용계획을 작성해보고 다시 그것의 영향을 파악하는 것을 가능하게 한다.

그림1에서 보는 바와 같이 데이터를 수집, 가공하여 현 상황을 해석, 파악하고 가정된 개발 시나리오별로 미래의 상황을 분석한다. 분석은 그림의 오른쪽부분에서 보이는 8개 주제별로 행해진다. 8개 주제는 ①토지이용, ②자동차 사용거리 및 연료소비량, ③온실가스 배출량, ④건물에너지사용량, ⑤건물의 물 사용량, ⑥가구별 주거와 교통의 비용, 공공요금, ⑦공공의 건강지수와 건강유지비용(비만도, 보행거리 및 보행안전성, 오염물질), ⑧지방재정의 영향이다.

8개 주제의 내용을 살펴보면, 앞 장의 「피터 칼슘프 어바니즘의 출발점과 전개」에서 설명한 것이 그대로 반영되어 있는 것을 알 수 있다. 그가 가장 중요시 하는 것, 즉 자동차의존에서 벗어난 대중교통중심 사회의 지향이라는 것이 반영된 것이다. 이 점에서 8개 주제를 관계적으로 설명하면 이해하기 쉬운 것이다. 즉 ①대중교통중심개발에 적합한 토지이용, ②그러한 토지이용의 결과, 도시의 수평적 확산방지와 자연환경 보전의 실현, ③교통에 의한 온실가스 배출량 감축, ④대중교통중심의 토지이용에 의한 보행환경 향상, ⑤보행량 증가에 따른 공공의 건강증진, ⑥대중교통중심개발에 따른 가구별 생활비용의 감소, ⑦도시의 수평적 확산방산 방식에 따른 지방정부 인프라 설치

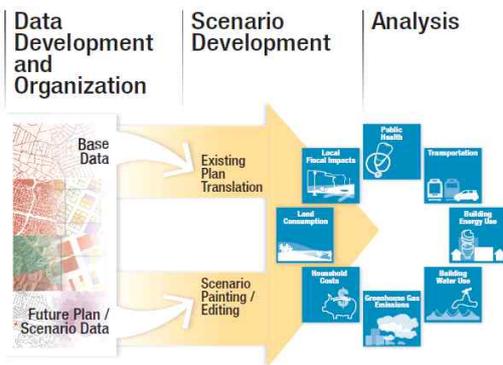


그림1. 분석과 토지이용계획을 겸한 도시발자국<sup>12)</sup>

비용의 절감 등과 같은 연쇄적 효과를 피하고 있는

12) Urban Footprint, Technical Summary, 2012, CALTHORPE ASSOCIATES

것으로 파악할 수 있다.

도시발자국 모델의 주요한 특징으로서는 그림2에서 보는 바와 같이 각각의 개발방식에 따른 도시환경에의 영향을 교통계획 및 토지이용계획과 함께 시각적으로 평가해 볼 수 있다는 것에 있다. 왼쪽 그림은 미국에서 일반적으로 행해지는 쿨드삭형의 도로체계를 가지는 저밀도 개발 계획이고 오른쪽 그림은 격자형 가로체계를 가지는 대중교통중심의 고밀도의 복합용도 계획이다. 이러한 두 개의 개발방식을 위에서 설명한 과정에 따라 지도에 입력하고 페인팅한 후에 8개의 주제에 따라서 분석함으로써 도시화에 따른 도시환경의 영향을 종합적으로 비교, 평가할 수 있는 것이다.



그림2. 개발방식에 따른 교통과 토지이용의 다이어그램

(3) 목표시나리오

분석되는 도시발자국은 탄소완화에 대한 목표치를 어떻게 정하는가에 의해서 영향을 받을 것이다. 탄소완화 목표치에 따라서 수많은 목표 시나리오가 있을 수 있지만, 칼슘프는 우선 4개의 시나리오를 설정하고 우리가 어떠한 것을 선택해야 하는가를 알기 쉽게 설명하고 있다. 그는 2개의 정책대안과 2개의 토지이용패턴을 조합한 4개의 시나리오를 설정한다. 2개의 정책대안은 기존의 정책을 지속하는 것과 탄소완화를 위한 적극적인 정책으로 구분하고, 2개의 토지이용패턴은 표준개발방식과 스마트성장방식으로 구분한다.

표 2. 정책과 토지이용의 조합에 따른 4개의 시나리오

탄소완화 대응방식	토지이용패턴	시나리오
기존 정책	표준개발방식	기존 추세의 스프롤
기존 정책	스마트성장	단순 어바니즘
적극적 완화정책	표준개발방식	그린 스프롤
적극적 완화정책	스마트성장	그린 어바니즘

그 조합에 따른 4개의 시나리오를 각각 ①기존 추세의 스프롤(Trend Sprawl), ②단순한 어바니즘(SimpleUrbanism), ③그린 스프롤(Green Sprawl), ④

그린 어바니즘(Green Urbanism)이라고 이름 짓고 각 각에 대한 효과를 설명하고 있다<sup>13)</sup>.

기존 추세의 스프롤은 도시가 수평적으로 확산되는 스프롤화와 같은 토지이용 방식과 생활양식을 유지하고 이상기후현상을 외면하면서 기존의 정책을 고수하는 시나리오이다. 단순 어바니즘은 이상기후현상에 대하여 기존의 정책을 고수하는 한편, 도시의 스프롤화를 억제하고 충전형 도시주택과 압축형 커뮤니티, 그것에 따른 생활양식의 변화를 통하여 탄소완화를 달성하려는 시나리오이다. 그린 스프롤은 탄소완화에 대응된 정책을 적극 수용하여 친환경적 기술을 광범위하게 적용하는 반면, 기존의 토지개발방식의 유지와 그것에 따른 기존 생활양식을 고수하면서 탄소완화를 달성하려는 시나리오이다. 그린 어바니즘은 탄소완화에 대한 적극적인 정책과 스마트한 토지이용을 적극 적용하고, 친환경 기술, 사회기준, 생활양식 등에 변화를 요구하면서 탄소완화를 달성하려는 시나리오이다.

칼슘프는 위의 4개의 시나리오를 미국에 적용하고 그것의 결과를 수량적으로 개산한다. 물론, 그린 어바니즘이라는 시나리오의 적용 결과가 지구환경보전을 위하여 가장 효과적인 것으로 나타나고 있다. 다음으로 효과적인 것으로서는 단순 어바니즘과 그린 스프롤이 앞에서 설명한 8개의 주제에 따라서 상이함을 보이면서 전체적으로 보면 양자 간의 커다란 효과적 차이는 나타나지 않는다. 그러나 동일한 효과를 얻는 것에 있어서, 단순 어바니즘이 그린 스프롤보다는 비용 대비 효과적이라는 것이다. 즉 친환경 기술을 도입하고 적용하는 것도 중요하지만, 비용의 측면에서 본다면 토지이용패턴과 그것에 따른 생활양식의 변화를 추구하는 어바니즘의 측면이 보다 효과적인 방법이 될 수 있다는 것이다. 즉 지구환경보전을 위하여 탄소완화를 위한 정책과 기술에 더하여, 토지이용과 그것에 따른 도시에서의 생활양식의 어바니즘이 중요하다는 것이다.

이러한 점을 깊이 인식하고 칼슘프는 다음에 고찰하는 바와 같은 용도지역제의 탈피와 복합용도의 추구, 친환경적 토지이용, 토지이용과 연계된 대중교통 중심개발 등을 중요시하고 있다.

### 3.2 용도지역제 재고와 복합용도지향의 장소유형

복합용도이용과 비교하여 기존의 일반적인 용도지

13) Peter Calthorpe, Urbanism in the Age of Climate Change, Island Press, pp106-117, 2010

역제는 교통의 수요를 유발하고 자동차 사용이 많아 지고 그 결과 탄소발생량이 증가한다. 이 점에서 칼슘프는 용도지역제라는 사고방식에서 탈피하여 토지의 복합용도 이용을 사회적으로 유도하기 위하여 다음과 같은 장소개념을 제안한다. 그것들은 근린주구(Neighborhood), 지구(District), 중심지(Centers), 회랑(Corridors), 보존지역(Preserves)이라는 장소 중심적 접근의 5가지 유형이다.

칼슘프는 이러한 5가지 요소를 적용한 지도들을 활용한다면, 지역적 차원에서 기존의 용도지역제를 재검토해보고 새로운 방향으로 향해가는 것에 도움이 될 것이라고 주장하고 있다.

표 3. 복합용도 지향을 위한 장소유형

장소유형	정 의
근린주구	-커뮤니티의 가장 기본적 구축단위 -다양한 유형의 주택이 도보권에 위치하고 공원, 학교, 커뮤니티서비스시설이 포함됨
중심지	-근린주구 구성원들이 다양한 이용을 위해 향하는 목적지 -서비스, 소매업, 일자리, 주택 등이 포함됨 -수용범위에 따라 근린주구센터, 마을센터, 타운센터로 구분
지구	-대학, 문화센터, 공항과 같이 핵심적인 토지이용이 주를 이루면서 만들어지는 특별용도지역 -복합용도의 사용에 적합하지 않는 것을 수용하는 지역
회랑	-지역의 센터, 근린주구, 지구의 경계부가 되기도 하고 연결부분이 되기도 함 -도로와 고속도로, 철도 및 자전거 전용도로를 비롯하여 시내와 강물에 이르기까지 다양한 형태가 존재함
보존지역	-지역단위의 오픈스페이스 요소 -농지, 공원, 자연서식지

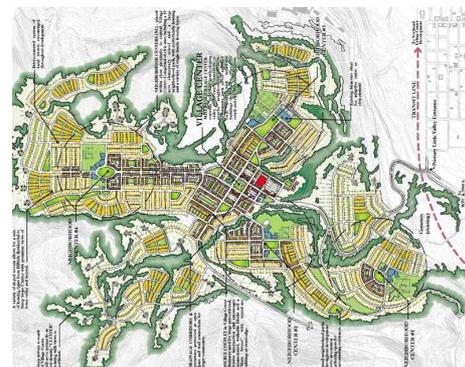


그림3. West Bench 마스터플랜 일부

칼슘프는 실제로 이러한 장소유형적 사고를 자신의 도시설계에 적극적으로 반영시킨다. 위의 그림(West

Bench Master Plan, Utah 소재)에서 복합용도이용을 촉진하기 위한 그의 노력이 잘 표현되어 있다. 검은 점선의 범위로 표현된 근린주구들, 각각의 근린주구 중심지들, 보다 큰 범위의 이용을 수용하는 마을중심지(village center)가 배치되어 있다. 또한 기존의 수계를 활용한 녹색의 배수회랑(drainage corridor), 자연보존지역 등이 활용, 보호되어 있다.

### 3.3 친환경 토지이용계획으로서의 트랜섹

	T1 자연지역: 식생, 수계, 지형의 측면에서, 정착지로서 적합하지 않는 대지와 야생동식물의 서식지로 적합한 대지
	T2 전원지역: 미경작지와 경작지가 혼재된 지역으로서 산림지, 농업용지, 목초지, 사막을 포함하는 지역
	T3 교외지역: 거주 허용의 저밀도의 교외 거주지, 대규모의 블록, 자연상태가 유지된 불규칙한 도로패턴, 풍부한 식재를 가진 지역
	T4 도시지역: 도시거주지 형상의 복합용도인 지역, 단독주택, 연립주택과 같은 다양한 건물유형, 다양한 경관과 가로는 중규모의 블록으로 구성됨
	T5 도시중심지역: 리테일, 업무, 연립주택, 아파트 등으로 구성된 고밀도의 복합용도지역, 조밀한 가로조직, 넓은 인도, 가로수, 연도형 건축물로 구성됨
	T6 도시핵심지역: 공공청사가 위치한 고밀도 지역, 대규모 블록, 연도형 건축물로 구성됨

그림 4. 트랜섹 등급과 토지이용체계

트랜섹(Transect)은 뉴어바니스트인 안드레 듀아니(Andres Duany)에 의해서 고안된 도시계획모델이다<sup>14)</sup>. 아래 그림에서 보는 바와 같이 자연지역(T1)에서 도시핵심지역(T6)까지 전이되는 연속적 지역을 규정한다. 트랜섹은 용도지역제가 외면해 왔던 도시의 형태와 유형의 이슈를 적극 수용하고 있다.

트랜섹이 가진 도시계획적 중요성은 기존의 용도지역제와 교외개발방식과 대조되어 그것을 극복하려는 것에 있다. 기존의 용도지역제는 주거, 업무, 상업과 같은 단일의 목적을 지향하기 때문에 각각의 지역에 접근하기 위한 도로의 역할이 중요한 반면, 트랜섹은

복합용도를 지향하기 때문에 도로에 의한 긴 거리 이동을 줄인다.

또한 트랜섹은 환경을 보전하기 위한 수단이 되기도 하지만, 특정지역의 성장을 증진시키기 위한 수단이 되기도 한다. 즉, 환경적 가치가 높은 지역은 보존을 행하고 컴팩트하고 밀도 높은 특정지역의 개발을 촉진시키는 수단이 되기도 한다. 이러한 개발에 의하여 토지의 복합이용이 가능하고 대중교통중심의 보행 가능한 도시환경이 만들어 진다. 이러한 점에서 칼슘프는 트랜섹이라는 토지이용계획을 옹호하고, 앞 절에서 설명한 장소유형이 트랜섹과 조합된다면 보다 효과적으로 그린 어바니즘의 달성될 것으로 보고 있다.

## 4. 도시설계의 방법과 요소

### 4.1 칼슘프의 도시설계 방법과 요소

칼슘프는 지구환경보전, 지속가능성, 그린 어바니즘의 달성을 위하여 무엇보다도 종합적 성격을 가진 도시설계(urban design)의 역할을 강조하고 있다. 엔지니어링적 접근은 일반적으로 복잡하고 다면적인 문제를 한두 가지의 측정 단계로 줄이고 그것에만 최적화를 추구하는 경향이 강하기 때문에, 종합적인 결과물을 구현해내는 단계에서는 디자인이 중요하다는 것이다. 특히 커뮤니티의 실현을 중시하는 칼슘프는 공학적, 계획적 접근보다는 통합적 도시설계가 행해져야 한다는 것이다.

이러한 맥락에서 그는 도시설계의 원칙을 다양성, 보존성, 휴먼스케일의 세 가지로 정리하고 있다. 그에 의하면, 다양성은 생태적 건전함과 풍부함을 위해서 핵심적 요소이고, 보존성은 자연시스템 안에서 버릴 것도 낭비될 어떠한 것도 없는 것을 의미한다. 휴먼스케일은 세부적이고 복잡함을 향해 가는 자연의 성향을 유추한 것이다. 도시설계의 측면에서, 다양성은 보다 혼합되고 포용적이고 통합적인 커뮤니티를 의미한다. 보존성은 자연적, 사회적, 건축적, 제도적 측면 모두에서 기존의 자원을 재활용하는 것을 의미한다. 휴먼스케일은 원격화 되고 기계화된 관심사에서 만들어진 구축환경으로부터 개인을 회복시키는 것을 의미한다<sup>15)</sup>. 이러한 도시설계의 원칙을 적용하고 있는 칼슘프의 도시설계방법과 요소를 고찰한다.

#### (1) 도시네트워크

15) Peter Calthorpe, Urbanism in the Age of Climate Change, Island Press, p52, 2010

14) <http://www.dpz.com>에서 참고함

도시네트워크는 칼슘프가 제안하는 교통네트워크에 대한 새로운 관점이다. 칼슘프는 기존의 교통체계와 가로디자인이 최대한 많은 자동차를 빠르게 이동시키는 이동성이라는 관점에서 대부분 행해졌다고 보고, 이러한 이동성 보다는 접근성이 중요시 되어야 한다고 주장한다. 그는 접근성이라는 것은 도보, 자전거, 대중교통, 자동차 등 다양한 교통수단을 최적화시키고 통행거리를 최소화하는 방법에 관한 것이라고 설명했다.

그림5의 도시네트워크모델은 칼슘프가 제안한 모델로서 접근성의 개념을 잘 표현하고 있다. 새로운 도로 유형과 새로운 교차로의 유형, 도보로 접근가능한 중

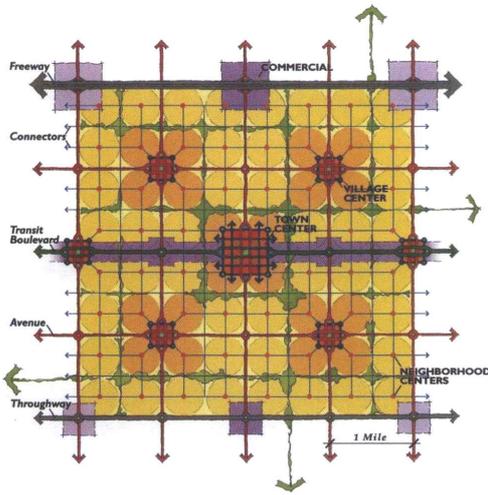


그림 5. 도시네트워크 모델

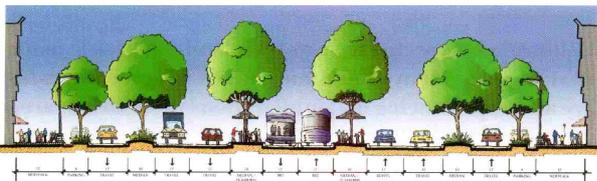


그림 6. 휴먼스케일과 다양성을 위한 볼바르 단면모델



그림 7. 복합이용과 공공공간을 위한 도로체계연구와 설계안

심지들은 도시네트워크모델의 구성요소이다. 대중교통 루트와 일방통행이 한 쌍이 되어 중심지들을 향한 지구적, 지역적 접근이 가능하게 된다. 칼슘프는 새로운 도로유형으로서 볼바르(boulevard), 애비뉴(avenue), 연결도로(connector)를 정의한다. 그에 의하면, 볼바르는 그림5의 트랜지트 볼바르와 그림6의 단면에서 보는 바와 같이 보행자의 편리를 고려하여 주요간선도로에 대중교통전용로와 간선도로면 진출입접근로로 함께 설치하고 결합한 것이다. 애비뉴는 도로 가장자리를 근린주민과 보행자를 위해 적극 사용되도록 하기 위하여 여러 개의 차선을 배치한 도로이다. 연결도로는 근린지역 안에서의 빈번한 사용과 접근이 가능하도록 하는 격자형도로이다<sup>16)</sup>.

그림7은 도시네트워크를 실제 적용한 사례이다. 사례의 샌 엘리오마을(San Elijo Village) 계획은 공공건물, 오피스, 주택을 근린지구 상점과 결합시키고 광장 및 녹지공간의 배치가 가능하게 되어있다. 그것은 그림7의 왼쪽에서 보는 바와 같이 간선도로를 4개의 일방통행도로로 분리하여 복합이용과 다양성을 모색한 결과이다.

이와 같이 기존의 이동성 중심의 교통체계를 극복하고 접근성을 추구하기 위하여, 칼슘프는 도시네트워크개념을 제안하고 그것에 자신의 도시설계원칙인 휴먼스케일과 다양성을 구현하고 있는 것을 볼 수 있다.

(2) TOD와 TOC모델

TOD(Transit Oriented Development)는 자동차에 의존하지 않고 공공교통기관, 보도, 자전거 등을 교통의 중심으로 하여 도시개발을 행하는 것이다. TOD는 무엇보다도 커뮤니티를 넘어서는 지역전체의 종합적 교통체계와 커뮤니티내의 이동수단, 양자 간의 정합성을 중요시한다.

그림8에서 보는 바와 같이 TOD는 중심에 공공교통기관의 역, 공공시설, 상점가 등을 배치하고 반경 600m내에 오피스와 주택을 건설한다. 그리고 중심으로부터 1.6km에는 배후지로서 규모가 큰 단독주택, 대규모 공원, 저층의 공장, 고등교육기관 등을 배치한다.

칼슘프는 커뮤니티를 기반으로 한 이러한 TOD들이 연결되어 TOC(Transit Oriented Corridor, 대중교통 중심회랑)를 구축한 것을 자동차사용 억제제를 통한 탄소완화를 위하여 가장 효과적인 것으로 설명하고 있다. 실제로 칼슘프는 그림8의 계획안을 비롯하여 이

16) Peter Calthorpe, Urbanism in the Age of Climate Change, Island Press, pp80-81, 2010

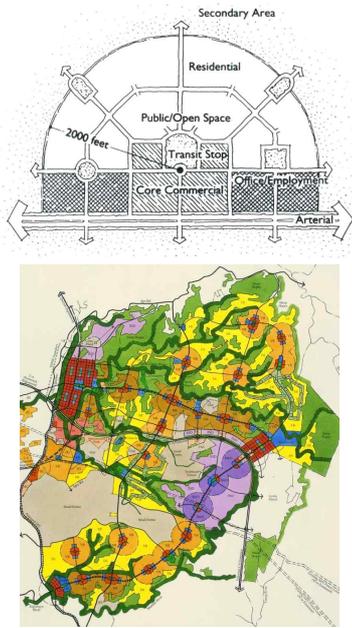


그림 8. TOD모델과 TOC계획안(Green City Metro Manila)

러한 TOD와 TOC를 연계한 지역계획을 다수 실천하고 있다. TOD와 TOC가 적용된 공간은 고밀로 적극 개발하고 나머지 공간은 개발을 억제하고 자연을 보존하도록 유도하는 것이다.

(3) TND모델

3장에서 설명한 복합용도 지향을 위한 새로운 토지이용유형으로서 칼슘프가 제안한 「근린주구」 「중심지」에 대한 사고는 초창기(1989년)의 Pedestrian Pocket의 개념으로 거슬러 올라갈 수 있다. 칼슘프는 토지이용과 교통을 연계하면서 친환경적이고 보행자 친화적인 「근린주구」 설계를 위한 Pedestrian Pocket 모델을 실천하고 있다. 거주, 상업, 업무기능의 혼합, 도보이용이 가능한 중심지, 거주자 요구의 수용이 가능한 다양한 주택유형, 전면포치와 연계된 보행동선체계, 눈에 띄지 않는 차고 등과 같은 설계요소를 적용한다<sup>17)</sup>.

칼슘프는 이 모델을 통하여 스프롤화된 교외지역의 문제와 자동차사용의 생활방식을 강요하는 용도지역제의 문제를 해결하고 자 한 것이다. 같은 목적과 유사한 방법으로 뉴어바니스트인 안드레 듀아니는 Pedestrian Pocket모델보다 발전된 TND(Traditional Neighborhood Development)모델을 제안하였는데, 칼슘프의 모델은 TND모델로 수용된 것으로 이해할 수

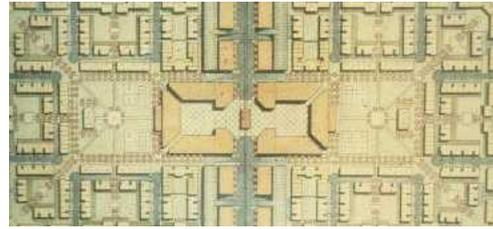


그림 9. The Pedestrian Pocket 모델(중심부 경전철역과 보행자 네트워크가 특징)



그림 10. 근린시설네트워크-Sacramento County 종합계획도 있다.

그림10과 같이 칼슘프가 설계한 근린주구의 대다수는 TND의 원칙이 잘 적용되어 있다. 그림10에서 격자형 가로체계에 의한 접근성의 향상, 좁은 가로와 식재에 의한 보행자안전의 향상, 근린주구에 속한 독자적인 중심지(center), 걸어 다닐 수 있는 곳에 입지한 초등학교, 다양한 타입의 주택을 위한 획지분할 등의 원칙들을 볼 수 있다.

4.2 칼슘프 도시설계의 사례 분석

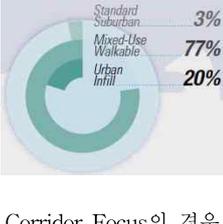
칼슘프의 도시설계 사례를 분석하여 표4로 정리한다. 칼슘프는 자신의 도시설계 작품을 자신이 운영하는 회사의 홈페이지에 자세히 소개하고 있다. 도시설계 유형으로서 지역계획, 도시재생, 공공계획, 커뮤니티디자인의 유형으로 분류하고 있다.

도시설계유형에 따라 집중적으로 적용되어지는 도시설계의 방법적 특징은 보이지 않으나 앞 절에서 분석한 자신의 방법을 적절하게 고루 적용하고 있다. 단, 지역계획의 도시설계유형에서는 자신이 개발한 도시발자국수법을 이용하여 개발시나리오를 설정하고 TOC와 TOD모델을 적용하여 지역의 바람직한 개발 방향을 실증적으로 제시하는 특징이 있다. 그리고 자신이 중요시 하는 도시설계의 원칙, 즉 보존, 휴먼스

케이, 다양성이라는 원칙은 일관되게 지켜 나아가고

17) Le Gates, R and Strout F.(eds), The City Reader, London, Routledge, 2000, pp350-357

표 4. 칼슘프의 도시설계 사례 분석

설계 명 설계 유형	지구환경보전을 위한 도시설계의 특징과 주요 원칙		
Honolulu Transit Oriented Develop- ment Study	   <p>Corridor Focus의 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>도시발자국분석을 통해 각각의 시나리오별로 에너지와 물 사용량, 토지이용면적, 교통량, 온실가스배출량, 시예산, 세대별 주거비용을 도출하고 계획방향 제시</li> <li>하와이 오후우지역에서 TOD의 성공을 위한 정책적 방향성과 실행방안을 제시함.</li> </ul>		
지역계획	Urban Footprint 분석---친환경 시나리오 설정---TOC & TOD모델 제시		
Arezzo Structure Plan, Italy	 <p>지역계획도      중심부 가로 개선안      도시중심부      지역 농지의 보호</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>관광과 거주를 위한 개발과 건축유산의 보호 간의 문제에 직면함</li> <li>대중교통회랑공간과 도시중심부의 개발에 초점을 맞추어서 역사중심지와 주변농지의 보전을 가능케 함</li> <li>도시중심부 도로체계의 개선</li> </ul>		
지역계획	친환경적 토지이용---교통네트워크---TOC & TOD모델		
Alameda Point, California	 <p>새로운 페리 터미널과 수변공간</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>샌프란시스코만 중심부에서 지속가능한 커뮤니티의 실현</li> <li>획기적 대중교통체계와 다양한 주거유형 제안</li> <li>보행환경향상, 역사적 보존, 수변공간으로 접근성 향상</li> <li>해군기지였던 부지의 오염과 생물서식지교려</li> </ul>		
도시재생	복합용도---TOD모델---TND 모델		
Fresno South East Growth Area Specific Plan, California	 <p>대중교통 근린주구      도시농업네트워크      도시와 농촌의 경계면</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>미국에서 가장 급격한 성장을 보이는 도시 중의 하나로써 자동차의 증가, 물과 에너지 공급문제, 시민건강의 위협에 직면함</li> <li>컴팩트하고 지속가능한 성장에 중점을 두고 도시와 농촌의 효과적 관리방안 마련</li> <li>농촌 도시의 공존모색</li> </ul>		
공공계획	친환경적 토지이용---복합용도---TOD모델---TND모델		
Daybreak, Utah	 <p>보행성향상의 가로공간</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>브라운필드의 복합용도개발, 직주근접을 실현하여 통근수요를 줄임</li> <li>여러 경전철선과 고속도로로 다른 지역과 통합적으로 연결됨</li> <li>계획안에서 교통회랑, 야생동물서식지, 열섬현상억제와 폭우대비의 우수지 등의 배치가 보임</li> </ul>		
커뮤니티 디자인	친환경적 토지이용---복합용도---교통네트워크---TND모델		
	휴먼스케일/다양성		

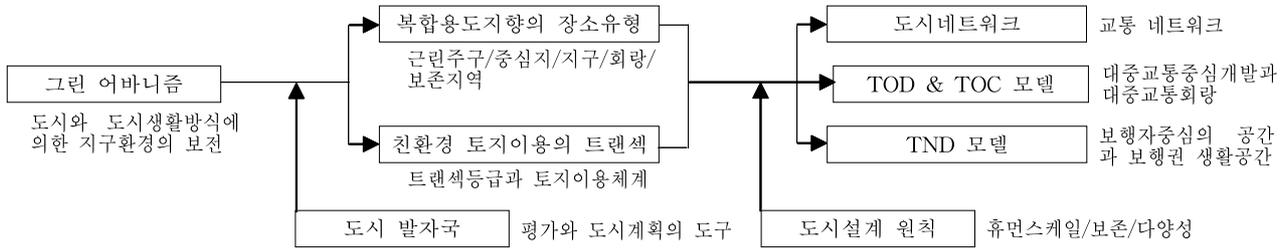


그림11. 피터 칼슘프의 어바니즘

있는 특징이 보인다.

### 4.3 그린 어바니즘으로서 칼슘프 도시설계의 특징

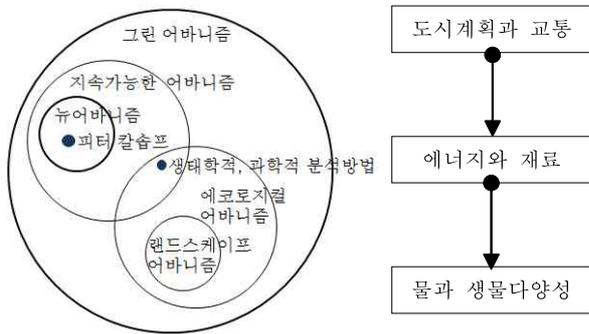


그림12. 칼슘프 어바니즘의 위치와 추구 방식

앞 절까지의 연구로부터 칼슘프의 도시설계의 특징을 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 목표, 계획, 설계라는 일련의 디자인 단계에 대응된 체계적인 접근이다(그림11 참조). 칼슘프는 탄소배출량 완화의 구체적인 목표치를 설정하고 그것의 달성을 위한 계획적 방법을 객관적으로 정립하는 한편, 통합의 성격이 강한 설계(urban design)를 통하여 지구환경보전의 문제를 해결하려고 노력하고, 실제로 도시설계의 역할이 가장 중요하다고 주장하고 있다. 둘째, 도시와 도시에서의 생활방식에 속한 광범위한 분야에 속한 그린 어바니즘을 뉴어바니즘에 기반을 두고 충실하게 실현해나가고 있다. 셋째, 뉴어바니즘을 계속 업그레이드시켜 자신의 이론을 지속가능성과 그린 어바니즘이라는 주제로 발전시켜 나아가고 있다. 넷째, 그린 어바니즘에 관한 저명한 연구자 레흐만이 정한 그린 어바니즘의 3가지 주요 요소 중에서 「도시계획과 교통」이 지구환경보전을 위하여 가장 효과

적이라는 것을 검증하고 그것을 기본으로 하여 다른 2가지도 연계적으로 달성시키고자 하는 체계적인 방법을 제안하고 있다(그림12참고). 다섯째, 종합적인 결과물로서 도시설계를 실현하는 것에 그치지 않고 도시 발자국과 같은 과학적 분석에 근거하고 자신의 실증적 이론에 기초하여 도시설계를 전개하고 있다.

### 5. 결 론

이와 같은 본 논문을 통하여 지구환경보전에 관한 우리나라의 실천들에 대하여 몇 가지 시사점이 정리될 수 있다.

첫째, 도시발자국 분석과 같이 탄소완화에 대한 과학적 분석을 토지이용 및 교통계획과 접목시킨 장래를 위한 광역계획이 우리나라에도 적용되는 것이 바람직하다. 칼슘프는 도시발자국에 근거하여 「Envision Bay Area」와 「비전 캘리포니아」 등과 같은 우리나라의 광역기본계획과 유사한 장래 시나리오를 설정하고 탄소완화를 위한 구체적 목표와 도시계획적 방법을 제시하고 있다. 칼슘프는 토지이용과 교통계획의 역할이 무엇보다 중요한 것임을 힘주어 설명하고 있다.

둘째, 보다 적극적인 친환경적 토지이용계획과 토지개발을 억제하는 도시계획이 요구된다. 최근 녹색도시라는 이슈가 우리나라에서 부각되고 많은 실천이 행해지고 있지만, 주로 친환경건축기술에 중점을 두는 경향이 있다. 칼슘프는 트랜섹과 복합용도와 같은 토지이용계획과 친환경기술 및 탄소완화를 위한 적극적 정책이 결합 적용된 것을 그린 어바니즘이라고 부른다. 적극적 친환경토지이용을 외면한 채 친환경기술과 탄소완화 정책만을 적용한 국토의 미래 모습을 그린 스프롤이라고 명명한다. 친환경기술과 탄소완화 정책만으로 그린 어바니즘을 달성하기 어렵고, 그것만을

적용하였을 경우에 탄소완화를 위한 막대한 비용이 요구되고 그 점에서 효과적이지 않다는 것이다.

셋째, 기존의 용도지역제를 보완하여 토지의 복합이용을 가능하게 하는 우리나라의 실정에 맞는 도시계획의 새로운 접근이 필요할 것이다. 칼슘프는 용도지역제 탈피를 위한 새로운 장소유형(근린주구, 지구, 보존지역, 회랑, 중심지)과 트랜섹의 결합을 이상적인 것으로 제안하고 있다. 최근 미국은 복합용도를 가능하게 하는 형태기반코드라는 도시설계방법을 고안하여 적용하는 것도 시작하고 있다.

이 연구는 지구환경보전이라는 넓은 범위를 가지는 주제를 건축가인 칼슘프의 어바니즘론과 도시설계에 중점을 두고 분석하여 지구환경보전을 위한 도시설계의 최근의 움직임을 파악한 것에 연구의 의의가 있다. 또한 지구환경보전을 목표로 하는 다양한 어바니즘들이 각각이 지향하는 것에 따라서 분석되고 파악된 것에 있다. 이러한 점들이 이 연구의 특징인 반면, 지구환경보전이라는 광범위한 분야에 관계되는 주제를 도시설계라는 분야로 한정된 것에서 이 연구의 한계를 찾을 수 있다.

### 참고문헌

1. 김영민 역, 찰스 왈드하임 편저, 랜드스케이프 어바니즘, 조경, 2006
2. 이재준, 최석환, 기후변화 대응을 위한 지구단위계획차원에서의 탄소완화 계획요소 개발에 관한 연구, 대한국토도시계획학회지, 2009.08
3. 김홍배, 김재구, 도시 내 탄소발생량 산정과 저탄소도시 개발의 핵심부문에 관한 연구, 대한국토도시계획학회지, 2010.02
4. Tigran Hass Eds., New Urbanism and Beyond, Rizzoli, 2008
5. Peter Calthorpe, Urbanism in the Age of Climate Change, Island Press, 2010
6. Sim Van der Ryn, Peter Caltorpe, Sustainable Communities, New Catalyst Books, 1991
7. Douglas Farr, Sustainable Urbanism, John Wiley & Sons, 2008
8. Mohsen Mostafavi, Ecological Urbanism, Lars Muller Publishers, 2010
9. Steffen Lehmann, Green Urbanism: Formulating a Series of Holistic Principles, S.A.P.I.E.N.S, Vol.3, 2010
10. CALTHORPE ASSOCIATES, Urban Footprint, Technical Summary, 2012
11. Peter Calthorpe, The Urban Network: A Radical Proposal, Planning, 2002.03
12. Jonathan Barnett, A Short Guide to 60 of the Newes

- t Urbanisms, Planning, 2011.04
13. Le Gates, R and Strout F.(eds), The City Reader, London, Routledge, 2000
14. [http://en.wikipedia.org/wiki/Landscape\\_urbanism](http://en.wikipedia.org/wiki/Landscape_urbanism)
15. [http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological\\_urbanism](http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological_urbanism)
16. <http://www.calthorpe.com>
17. <http://www.dpz.com>
18. [http://en.wikipedia.org/wiki/carbon\\_footprint](http://en.wikipedia.org/wiki/carbon_footprint)
19. 川村健一、サステイナブルコミュニティ、學芸出版社、2002

### 그림 출처

그림1,2;참고문헌10 / 그림3,8,10,표4의 그림들;참고문헌16 / 그림4;참고문헌17 / 그림5;참고문헌4 / 그림6,7;참고문헌11 / 그림9;참고문헌13

논문접수일 (2013. 11. 25)  
 심사완료일 (2013. 12. 09)  
 게재확정일 (2013. 12. 12)