

1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

1. 현도시의 문제점 및 환경위기

녹색도시에 대한 이상(idealism)들은 현대 도시 사회 및 공동체에서 나아가야 할 미래방향과 관련되어 부각되고 있다. 현대 도시사회의 문제, 즉 기후변화의 문제들, 에너지 문제, 교통량증가, 커뮤니티의 부재, 녹색공간의 부족에 대한 지속적인 관심의 증대 등이 사회적으로 녹색도시에 대한 논의를 확산시키고 있다. 여기에서는 현 도시의 문제점으로 위에 열거된 부분들을 살펴본다.

(1) 기후변화의 문제

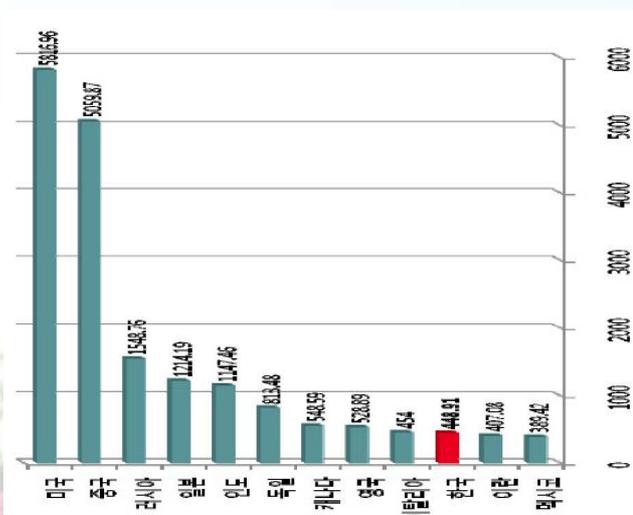
최근 가장 주목받고 있는 기후변화의 문제는 기후변화로 인한 결과의 문제, 즉 자연재해로 인한 피해 등에 능동적으로 대처해야 함은 물론 기후변화를 유발하는 이산화탄소배출량을 저감하는 방안도 모색되어야 한다.

○ 지구상의 온도는 지난 100년 동안 약 0.74℃가 상승, 1850년 이후 15년 동안 최고기온 12번 갱신, 세기말 온도 1.4℃~5.8℃ 상승할 것으로 예상되고 있음

- 2003년 유럽의 폭염은 45℃를 기록, 폭염으로 35,000명 사망, 피해액은 170억 유로
- 2002년 동유럽 홍수로 도나우, 엘베, 몰다우강 주변에서 230명 사망, 피해액 92억 유로
- 2005년 알프스지역에 현대판 '노아의 방주' 격인 홍수가 발생하여 37억 유로 피해

○ 기후변화로 인해 지구온도 2℃가 상승할 경우(2℃의 경계)에 태풍, 홍수, 가뭄으로 인한 식량생산 및 생태계 위협수위인 것으로 경고됨

- 저감(Mitigation) 만으로는 불가능하며, 경제적 부담 또한 증가
- 세계는 지금 기후변화에 대응하기 위해 국가적 노력과 국제적 공조체계 구축 중



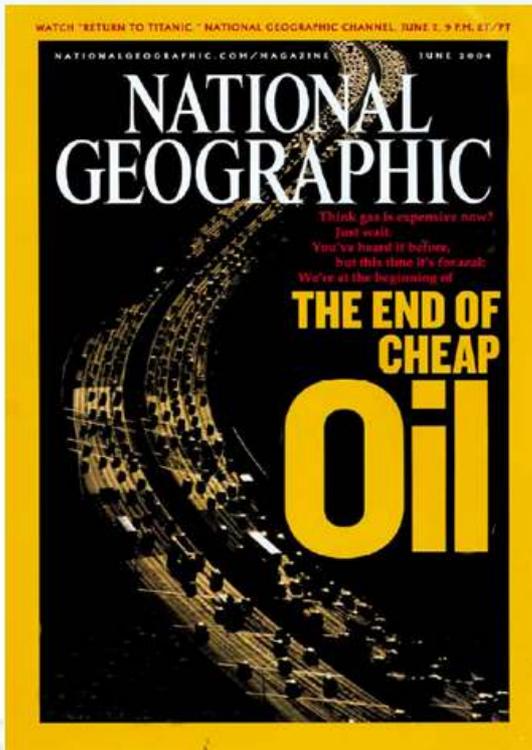
주요국가의 온실가스 배출현황 (단위: 백만 tCO₂)

1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

- 우리나라의 이산화탄소배출량은 계속하여 증가중이며 세계적으로도 높게 나타나고 있음
 - 2005기준 우리나라의 온실가스 총배출량은 591.1CO2톤으로 90년 대비 98.7% 증가
 - 이 중 에너지 부문 CO2 배출량은 448백만 CO2으로 세계 10위 (누적배출량은 세계23위)
 - OECD 국가 중 온실가스 배출량은 6위, 증가율은 1위

(2) 에너지위기: 지속가능한 경제

- 우리나라는 국제에너지 가격의 급등에 휘둘릴 수 밖에 없는 취약한 경제구조를 가지고 있는 상황
 - 최근 3년간 국제유가, 석탄가격이 2배 이상으로 상승
 - 우리나라는 에너지의 90%이상을 수입
 - 포스트 도쿄 체제 이후 온실가스 배출대상국가로 분류될 경우 심각한 경제 위기에 직면
 - 우리나라의 에너지 소비는 세계10위, 석유소비는 세계7위인 반면 에너지 공급의 97%를 해외에 의존하여, 에너지 위기에 상대적 매우 취약
- 환경과 경제가 선순환하는 에너지 저소비형 사회체계를 구축하여 위기 탈출 - 전세계적 에너지 공급과 확보에 위기상황



1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

(3) 교통량증대와 대기오염



○ 서울의 경우, 승용차 26.3%, 지하철 35.9%, 시내버스 26.8%의 교통수단별 분담율을 가짐. 그러나, 교통량의 69.4%를 승용차가 차지하고 있고, 이중 나홀로 승용차가 78.6%를 차지하고 있음.

○ 낮은 수송분담률에 비해 승용차의 유류소비량은 전체 소비량의 53.2%를 기록하고 있음. 이는 고유가 시대 승용차가 주요 소비자임을 보여줌

○ 자동차로 인한 대기오염이 전체의 66.9%에 이를 정도로 대기오염으로 인한 사회적 비용이 10조원에 이르고 있음



1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

(4) 커뮤니티의 부재: 자동차의존도시, 안전 등



○ 교통사고 사망환자 2명 가운데 1명은 보행 중에 발생함. 특히 보행 중 사망환자 가운데 40%이상이 도로폭이 6m가 안되는 생활도로에서 발생하는 것으로 보고되고 있음 (삼성교통 안전문화연구소, 2009)

○ 생활도로내 차량의 진입으로 보행자의 안전은 언제나 위협당하고 있음



1991년 분당 신도시 시범단지 아파트 공사 현장. 중앙일보

○ 열악한 주거지 요건으로 인해 우리나라 도시내 재개발사업이 매우 증가하고 있는 가운데, 부동산 시장의 역악한 상황으로 인해 상당한 수의 사업이 표류하고 있음. 이로 인하여 재개발사업지구내 커뮤니티의 상실 및 이로 인한 안전사건이 발생하고 있음

(5) 녹색공간의 부족: gray city

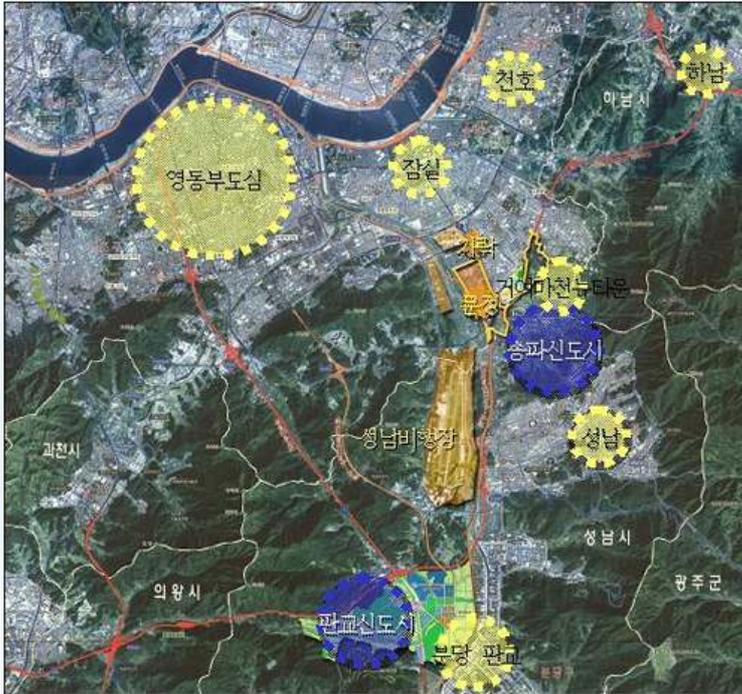


- 도시내 일부공원지역을 제외한 대부분의 지역이 콘크리트화하여 녹지지역의 절대적 부족 현상이 있음
- 이러한 지표면의 콘크리트화는 자동차 의존도시로 인해 발생하는 것이며 이로 인한 생활도로내 교통사고 및 교통량증대로 인한 대기오염 이외에도 여름철 온도상승, 강우시 홍수 및 비점오염증대로 인한 수질오염 등 현대 도시문제의 기본적인 원이 되고 있음
- 이는 도시내 생활녹지의 확충이 필요하다는 것을 보여줌

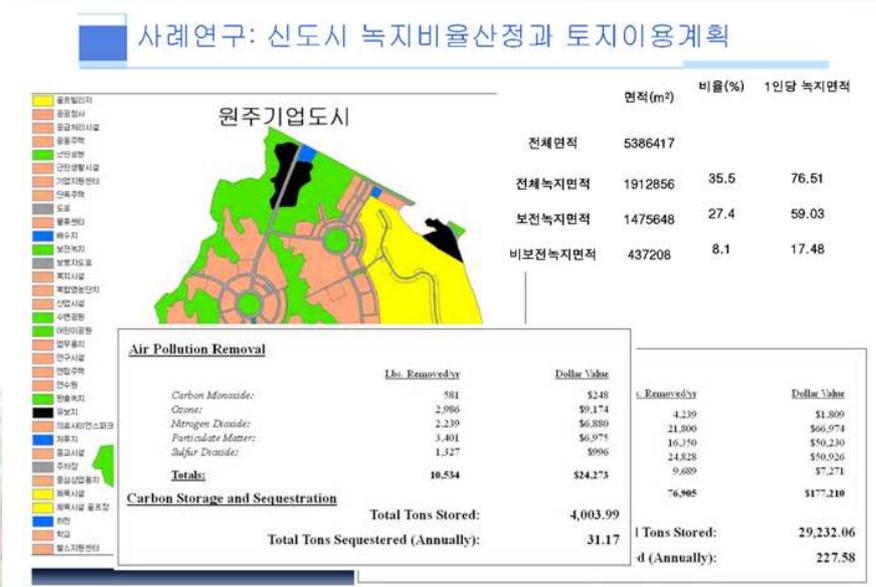
1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

(6) 기존도시 및 개발현황

○ 도시연담화 발생(urban sprawl): 도시의 무질서한 확장으로 인해 기존의 개발제한구역을 파괴하고 교통량을 증대시켜 대기오염을 발생시키고 있음



○ 녹지지역에서의 신도시 개발로 인해 탄소저장량 감소: greenfield 개발의 문제
 - 대부분의 개발이 녹색지역에 대한 신도시건설위주의 사업으로 인해 기존탄소저장량 감소하고 있음
 - 아래 사례는 원주기업도시사례로서 탄소저장량이 29,232톤에서 4003톤으로 대규모로 감소하였음을 보여줌 (약 80%감소)



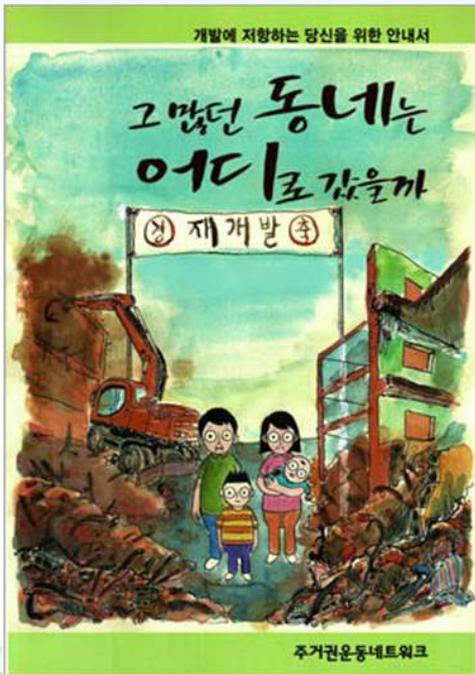
출처: 이상범(2008)

1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

- 휴먼스케일이 아닌 자동차중심으로 도시를 설계하고 있음 (scalelessness)



- 대규모 재개발사업의 시행으로 인한 주민자치의식의 부재
 - 도시가 발달함에 있어 주민스스로의 자치의식이 중요함에도 불구하고 우리나라도시들은 자본 또는 이익의 관점에서 대규모 건설사업중심으로 재개발이 진행됨.
 - 이로 인해 주민자치의식이 부재하고 도시계획에 대해 불신이 팽배



2. 녹색도시 개념

20세기 초 녹색도시(green communities)를 표방했던 여러 이론 및 실험들이 - 예를 들어 하워드(Howard)의 전원도시, 맥하거(McHarg)의 생태계획(ecological planning) 등 - 성공적으로 기존의 도시를 변화시켰는가라는 질문에 Berke(2008)는 이러한 시도들이 결국은 실패하였다고 주장한다¹⁾. 실질적으로 근대 도시계획 현실 속에서 완전히 제도화되지 못했다는 것이다. 그럼에도 불구하고 녹색도시에 대한 이상(idealism)들은 현대 도시사회 및 공동체에서 나아가야 할 미래방향과 관련되어 계속하여 부각되고 있는 것도 현실이다. 기후변화의 문제들, 지속가능한 발전, 생태계보전에 대한 지속적인 관심의 증대 등이 사회적으로 녹색도시에 대한 논의를 확산시키고 있다. 여기에서는 다양하게 진행되어 왔던 녹색도시의 개념들을 살펴보고 최근에 와서 주목받고 있는 ‘저탄소 녹색도시’ 개념을 살펴보기로 하자. 전통적으로 도시계획에서 주장되었던 녹색도시 개념들은 전원도시, 그린시티, 자족도시, 외코폴리스, 에코시티, 어메니티 도시, 환경보전형도시, 지속가능한 도시 등이 있다. 간단한 설명은 아래와 같다.

□ 전원도시(Garden City)

- 생태도시와 관련된 논의 중 Howard에 의해 최초로 제안된 영국의 전원도시는 도시의 물리적 시설만이 아닌 사회경제적 구조의 재조정까지 담고 있는 특징적 도시임
- 현대적 의미에서 도시와 농촌의 장점을 살린 도·농 통합형의 저밀도 도시로 인구 및 도시 공간을 정량화하여 제안하였음
- 자족적 경제기반을 갖추면서 주변 배후지와 상호 연결되는 신도시 모델을 제시

□ 그린시티 (Green City)

- 조경학적 측면에서도시경관과 녹지조성을 강조하는 미국의 녹색도시는 도시생활과 자연이 서로 조화되는 건강하고 풍요로운 도시를 조성하기 위하여 경관조성에 중점을 두고 있는 도시임
- 도시 내의 환경적 시각에 중점을 두고, 도시지역에서 구성원들의 환경적 결정을 통하여 경관을 잘 조성한 도시라 할 수 있음
- 도시 내의 전체적인 녹지계획, 대기 또는 수질 등 환경의 질과 관련된 방안들에 대해서는 별다른 관심을 보이지 않고, 주로 건축설계차원에서 논의를 진행하고 있다는 문제가 제기되고 있음

□ 자족도시(Self-sufficient City)

- 생태도시의 개념에 준하면서도 도시의 자립성을 강조하는 도시임
- 도시인구규모에 어울리는 수준의 경제활동과 도시기능을 보유하고, 도시기반시설을 확보함으로써 도시계층구조상 역할을 원활히 수행하고 있는 도시 유형임
- 자족도시는 외부로부터의 자원유입 및 유출을 현저히 줄이고 효율적이며 자립적인 에너지 체계를 조성하는 것을 목표로 하고 있음
- 인간활동의 공간으로서 또는 개방된 생태계로서의 도시적 특성반영이 부족한 문제가 제기됨

1) Berke, P.R. 2008. "The Evolution of Green Community Planning, Scholarship, and Practice: An Introduction to the Special Issue" *Journal of the American Planning Association*, 74(4): pp.393-407.

1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

□ 외코폴리스(Öcopolis)

- 생태계보호와 인간성 회복의 원리를 바탕으로 바람길을 이용하여 도시경관과 자연환경을 배려하는 도시개념
- 독일 슈트트가르트에서 실제 도시계획에 반영된 개념으로 교외부터 도심으로의 바람흐름을 유도하고, 대기오염과 도시열섬효과를 제거하기 위한 대책을 마련하고 있음

□ 에코시티(EcoCity)와 에코폴리스(Ecopolis)

- 일본에서 사용되는 개념으로 환경에 대한 배려를 우선시 하여 도시 구조 및 기능을 계획하고, 시민 개개인의 자각에 기반을 둔 도시임
- 에코시티는 인간과 자연이 조화를 이루는 쾌적한 도시를 말하며 자원의 순환적 이용과 녹지조성 등을 중요시함
- 물리적 계획 뿐만 아니라 행정지침, 지역주민참여제도 등 사회적 측면의 계획도 고려

□ 어메니티 도시(Amenity City)

- 인간이 도시에서 개성있는 생명체로서 생존과 생활을 영위해 나가는데 없어서는 안되는 쾌적함을 창조적으로 구성할 수 있는 자연, 역사, 문화, 안전, 심미성, 편리성을 종합적으로 갖추고, 인간이 살아가는 곳으로서의 개성을 실현할 수 있는 도시를 의미함
- 일본에서 바람직한 도시조성의 모델로 제시된 어메니티 도시는 실행주체에 초점을 두어 지방자치단체가 전략을 수행하는 과정과 대중 참여에 의한 의사결정과정을 중시함

□ 환경보전형 도시

- 일본의 동경에서 사용하는 개념으로 도시는 고도의 도시기능을 유지하면서 환경과 에너지 자원 등의 문제에 대하여 종합적이며 계획적인 대책을 수립함으로써 환경부하를 저감시키고, 인간과 자연이 공생하는 도시를 의미함
- 환경을 배려한 도시시스템, 시민과 기업의 의식 및 행동, 그리고 환경보전형 법률과 행정제도를 포함하는 사회시스템의 병행을 강조하고 있음

□ 지속가능한 도시

- 미래세대가 그들 스스로의 필요를 충족시킬 수 있는 능력을 저해하지 않으면서 현재대의 필요를 충족시키는 개발 또는 생태계의 환경용량 내에서 인간생활의 질을 향상시키는 개발이 가능한 도시를 의미함
- 도시 내에서 재화와 서비스 그리고 고용에 대한 수요가 환경악화나 자원고갈을 야기하지 않는 범위 내에서 충족되도록 경제활동이 이루어지고, 이 과정에서 환경보존을 넘어서 세대 간 형평을 실현하는 것을 목표로 하고 있는 도시라 할 수 있음

1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

- 최근에 부각되고 있는 기후변화대응을 위한 저탄소 녹색도시 개념은 다음과 같다.



저탄소 녹색도시 개념

- 선진국에서는 국가 및 도시 차원에서 '환경(Green)과 성장(Growth)' 두 마리 토끼를 잡는 녹색성장(Green Growth)이라는 새로운 성장패러다임으로 전환
 - 환경과 성장이 상충된다는 고정관념에서 탈피하여 두 가지 가치의 시너지효과를 극대화
 - 에너지·환경관련 기술 산업에서 미래 유망산업과 신기술 발굴, 기존 산업과의 상호 융복합을 통한 신성장동력 창출, 이 과정에서 새로운 일자리를 창출하는 등 기존의 경제성장 패러다임을 '환경 친화적'으로 전환
- 현세대의 전 지구적 문제를 해결하기 위해 전원도시, 녹색도시, 외코폴리스, 에코시티, 어메니티시티, 환경보전형 도시, 지속가능한 도시 등의 기존의 도시개념을 포괄하고, 탄소저감, 탄소흡수, 경제성장의 개념이 포함되는 한차원 높은 도시개념이 등장
- 저탄소녹색도시는 지구온난화 등 기후변화의 주요원인인 이산화탄소의 배출을 획기적으로 줄이고(저탄소), 지속가능한 도시기능을 확충하면서 자연과 공생하는(녹색, 생태)도시를 말하며, 의식주 전반을 바꾸는 생활혁명이자 문화혁명임
 - 에너지·환경과 관련된 원천기술을 확보하여 경제적 이익을 창출하고, 탄소를 배출하지 않는 도시구조를 형성하여 일자리 창출과 소득향상에 기여하는 것을 목적으로 함
- 저탄소 녹색도시의 모든 구조를 저탄소형 시스템으로 개편하여 환경보전과 기후변화에 대응하면서, 일자리 창출 및 신성장동력 창출 등 경제성장을 도모하는 '환경과 경제가 상생'하는 도시를 말함

3. 지속가능성 개념

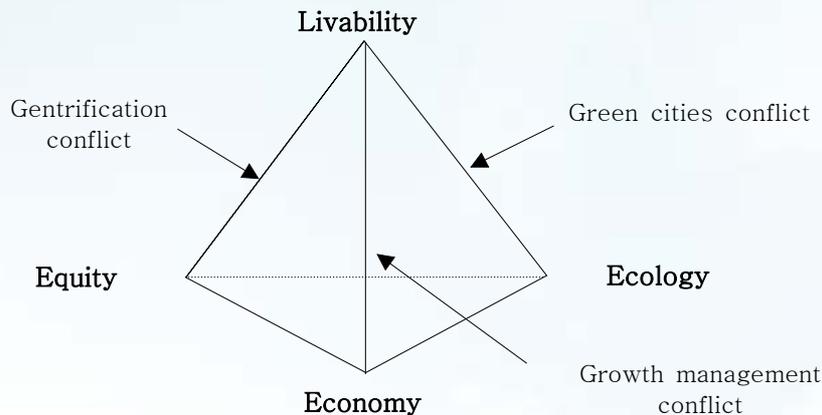
녹색도시를 논의함에 있어 지속가능성의 개념이 왜 중요한가? 이러한 질문들은 지속가능성의 개념을 살펴본 후 현재 진행 중인 기후변화대응을 위한 저탄소녹색도시에 적용을 해보는 것으로 논의를 지속하고자 한다. 위에서 밝힌바와 같이 역사적으로 수많은 녹색도시 이론들이 제시되어 왔으나 대부분 실패로 끝났다는 비판을 되새겨 볼 때 현재 진행 중인 녹색도시의 경향 또한 그러한 실패를 겪을 수 있기 때문이다. 이러한 논의는 현재 진행 중인 녹색도시의 논의가 좀 더 지속적으로 진행되어야 한다는 주장에 힘을 신기 위함이다.

1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

○ 지속가능한 개발(Sustainable Development) 개념

환경친화적 개발(ESSD, Environmental Sound and Sustainable Development)의 개념은 환경과 개발에 관한 세계위원회(WCED)가 1987년 동경선에서 채택한 브룬트란트 보고서(Brundtland Report)에서 그 개념이 정립된 이래, 1992년 리우선언 및 의제 21(Agenda 21)을 거쳐 1996년 6월 이스탄불에서 열린 제2차 유엔인간정주회의(Habitat II: The Second United Nations Conference on Human Settlements)에 이르러 세부적인 이행권고사항이 제정되기까지 인류의 정책이념으로 자리 잡아 가고 있다. 1987년에 UN WCED가 작성한 Our Common Future 란 보고서는 널리 사용되는 지속가능한 개발에 대한 개념을 제공하고 있는데 지속가능한 개발은 미래 세대가 그들의 필요에 부응하는 능력을 저해하지 않으면서 현 세대의 필요에 부합하는 개발이라고 정의하고 있다. 하지만 외관상으로 보면 지속가능한 개발은 매우 단순한 개념이다. 그 단순함에도 불구하고 그 개념이 어떻게 실행으로 변환되어야 하는 지에 대한 합의가 이루어지지 않았다(Jepson 2001).

Berke and Manta-Conroy (2000)는 지속가능한 개발을 지역의 사회, 경제, 생태 체계를 재생산하고 균형을 맞추면서, 또 세계적 관심을 지역적 행위와 연결하면서, 공동체가 현재 및 미래 세대의 필요를 예측하고 조절하는 과정이라고 정의한다. 최근에 Godschalk (2004)는 지속가능성 모델의 세 가지 축에 거주성(livability)이라는 하나의 축을 추가함으로써 지속가능성/거주성의 프리즘모델을 제안하고 있다.



지속가능성(sustainability)/거주성(livability) 프리즘

자료: Godschalk, D.R. 2004. "Land Use Planning Challenges: Coping with Conflicts in Vision of Sustainable Development and Livable Communities" Journal of the American Planning Association, 70(1): p.9.

시대의 흐름에 따른 도시의 유형을 살펴보면 지속가능발전의 개념을 기반으로 한 도시의 유형은 가장 최근에 진행된 사항이라 볼 수 있다. 역사상 지구에는 전통적인 전근대적 보행도시, 산업적 교통도시, 근대적 자동차 도시, 탈근대적 지속가능한 도시 등 네 유형의 도시가 존재한 것으로 알려진다.

1차시. 녹색도시 및 지속가능성의 이해

시대의 흐름에 따른 도시유형

구 분	전통적·전근대도시	산업적·대중교통 도시	근대 자동차 도시	탈근대적 지속가능한 도시	
경제 및 기술	•가내 수공업 •국지적 경제	•도시의 한 부분에 중복된 대규모 산업 •국가적·지역적 경제	•도시전역에 산재된 대규모 산업 •국가적·지역적 경제	•정보·서비스 지향적 산업 •범지구적 경제	
사회조직	•개인 대 개인 •지역사회 기반	•개별 접촉의 상실 •교외지역은 지역사회 지향적	•개인주의적 •소외현상	•국지적 지역사회 기반 •범지구적 연결	
주요 교통수단	보행	대중교통 (전차, 기차 등)	자동차	•보행·자전거(국지적) •대중교통(도시간) •자동차(보조적) •비행기(범지구적)	
도시형태	보행 도시 (소규모, 조밀, 혼합적, 유기적)	대중교통 도시 (중밀도 교외, 조밀한 혼합적 도심부, 녹지 회랑)	자동차 도시 (고층 도심부, 중밀도 교외 확산)	지속가능한 도시 (대중교통으로 연계되는 국지적 고밀 도시형 주거와 주변의 중·저밀 지역)	
환경	자원	낮음	중간	높음	낮은 중간
	소비	낮음	중간	높음	낮은 중간
	자연지향성	전원지역에 근접 (종속적)	녹지 회랑을 통한 연계	낮은 자연 지향성 (독립적)	자연에 근접

○ 탈근대적 지속가능한 도시유형은 20세기 도시계획현장과 그에 대한 대안인 지속가능 발전(ESSD)의 개념을 기초로 하는 새로운 도시계획 패러다임을 형성

○ 이후 폭염, 폭설, 국지적 집중호우, 환경과피, 생물종감소, 지구온난화 등 기후변화문 제가 대두되면서 이를 해결하기 위한 에코시티(Eco-City)개념이 등장

○ 2002년 교토의정서가 발효되면서, Eco-City 개념에 더하여 탄소배출 저감 및 흡 수를 위한 도시구조, 에너지계획, 생태복원 및 녹화, 물·자원순환 등 기후변화대응을 위 한 도시계획으로서의 탄소중립도시(Carbon Neutral City) 대두

지속가능발전에 의한 도시 패러다임의 변화

구 분	70~80s 초 → 80후반~90s → 20s			
	Eco-City		Carbon Neutral City	
목 적	자연보전	생물다양성	자원순환	기후안정
주요관심사	자연자원보전 공원녹지(여가)	생태네트워크 비오톱 복원 창출 지역문화다양성	자원순환 신재생에너지 생태주거단지	자연재난예방 생기후계획 친환경산업구조
관련학문	생물생태학	경관생태학	자원생태학	기후생태학
유사개념	녹색도시, 환경도시, 환경공생도시, 환경친화적 도시, 지속가능한 도시, 에코시티, 에코폴리스		Zero Emission City, Low Carbon City	