요약 및 정책건의

Ⅰ. 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

○ 일반적으로 온실가스와 관련한 규정은 각종 공간계획 및 환경계획의 수립 지침에 일부 내용이 포함되어 있으나 단위건물당 연간에너지 소비량이나 연간 CO_2발생량이 대표적인 정량적 지표이며 계획 및 개발사업이 에너지 수요에 미치는 영향 정도를 정성적으로 평가하고 있어 저탄소 토지이용을 위한 구체적인 지표는 없는 실정임.

○ 특히 온실가스배출과 관련한 사항을 에너지 측면에서만 검토하고 있어 간접적인 탄소배출억제 효과를 가져올 수 있는 탄소흡수원인 토양 및 식생에 대한 고려가 미흡함.

○ 「저탄소 녹색성장기본법」의 시행에 따라 2010년 4월 14일부터 동법의 핵심제도인 “온실가스 에너지 목표관리제도”가 본격 시행되었으며, 최근 환경부는 온실가스 평가 대상을 확대하고 사전환경성검토단계에서도 평가를 실시하고 탄소흡수원을 고려하도록 하고 있음. 환경부는 이러한 사항을 주요내용으로 「온실가스 항목 환경평가 가이드라인」을 개정해 시행하고 있음(2011.2.2 보도자료).

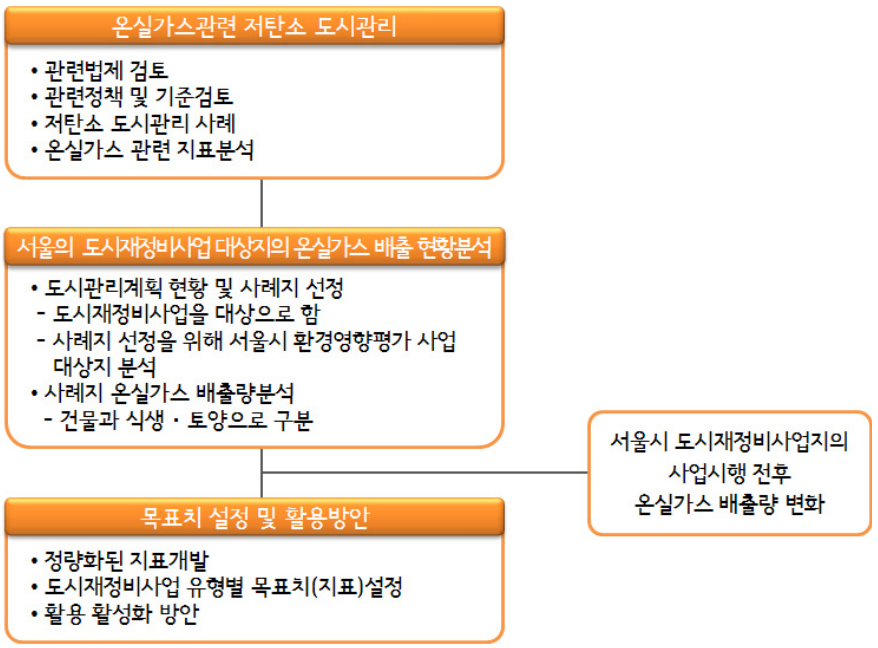
○ 이러한 가운데 2011년 3월 서울시는 도시관리계획을 대상으로 실시하고 있는 환경성검토 시 선택항목이던 온실가스를 기본항목으로 변경하여 온실가스 검토를 의무화할 계획임을 발표함.

○ 따라서 저탄소 도시관리가 이루어질 수 있도록 도시재정비사업을 대상으로 사업지구 건물부문의 온실가스 배출량 및 식생・토양 등 탄소흡수원에

의한 저감량 등을 분석하고 온실가스 관련 정량적 지표를 개발하여 향후 도시관리계획에서 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 함.

2. 연구의 내용 및 방법

○저탄소 도시관리를 위해 도시관리계획에 적용할 수 있는 정량적인 온실가스 평가지표를 개발하고자 이 연구에서는 식생·토양 등 탄소흡수원과 건물부문으로 구분하여 온실가스 배출량을 분석하고 정량화된 목표치를 도출하였으며 주요 연구단계는 다음과 같음.



〈그림 1〉 연구 내용 및 방법

Ⅱ. 주요 연구결과

1. 도시관리계획 현황 및 분석대상지 선정

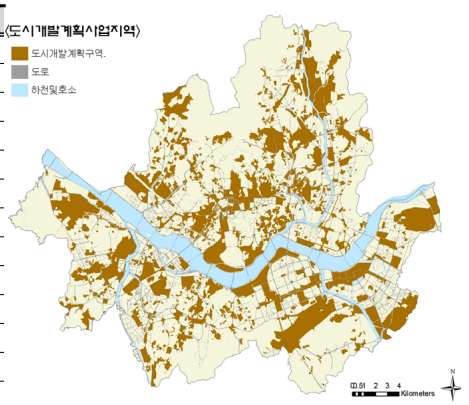
1) 도시개발사업 현황

○정량적 분석을 위한 사례대상지 선정을 위해 서울의 도시개발사업 유형을 검토하고 일차적으로 도시재정비사업을 연구대상으로 함.

○도시재정비사업은 사업의 특성상 주거환경정비사업과 도시환경정비사업으로 구분되고 각각의 사례지는 구체적인 현황 데이터를 확보하기가 용이한 서울시 환경영향평가대상사업(2002~2009) 대상지 중에서 선정함.

〈표 1〉 도시개발계획사업 유형

연번	사업유형		면적(ha)
1	도시 재정비사업	주택재개발사업	2,956.39
2		주택재건축사업	1,452.37
3		주거환경개선사업	217.56
4		도시환경정비사업	488.67
5	뉴타운개발사업		341.37
6	도시개발사업		925.55
7	지역균형발전촉진사업		136.27
8	아파트지구개발사업		1,090.4
9	일단의주택지조성사업		807.37
10	시가지조성사업		79.23
11	국민임대주택단지개발사업		233.57
12	특별계획구역		621.19
13	택지개발사업		3,653.93
14	지구단위계획		7,840.21
15	재정비촉진사업		2,247.65



〈그림 2〉 서울시 도시개발계획사업지역 분포

2) 분석대상지 선정

○2002년부터 2009년까지 서울시 환경영향평가대상사업은 총 94건으로 이 중 도시재정비사업이 주거환경정비사업 16건, 도시환경정비사업 13건 등 총 29건으로 정리됨.

○정리된 사업대상지 중 이 연구에서 필요로 하는 건물 부문 및 식생·토양 부문의 온실가스 배출량분석과 관련한 기초자료가 미흡한 일부 대상지를 제외하고 최종적으로 주거환경정비사업, 도시환경정비사업 각각 10개 대상지를 선정하여 분석함.

〈표 2〉 분석 대상지

연번	주거환경정비사업 대상지	면적(ha)[1)]	도시환경정비사업 대상지	면적(ha)
1	A지구	8.62	K지구	1.55
2	B지구	15.55	L지구	0.91
3	C지구	20.12	M지구	0.92
4	D지구	11.32	N지구	0.75
5	E지구	8.59	O지구	1.41
6	F지구	9.72	P지구	1.12
7	G지구	10.58	Q지구	2.66
8	H지구	6.94	R지구	1.80
9	I지구	8.37	S지구	0.70
10	J지구	11.38	T지구	1.15

2. 식생 및 토양부문 온실가스 배출량 분석

1) 온실가스 배출량 산정방법

○식생 및 토양의 온실가스 흡수량관련 기존 산정식들을 검토하고 서울이라는 도시의 특성상 가장 일반적으로 사용하고 있는 단위수목위주 산정식(환경부 온실가스항목 환경평가 가이드라인에서 제시하는 표준식)을 선정함.
○교목의 흉고직경은 대상지의 수목현황과 수목계획표에 기록된 수치를 사용하였으며 흉고직경 대신 근원직경이 기록된 경우는 '조경공사시방서'의

1) 사례대상지 면적은 기부채납부지를 제외한 실제 사업대지 면적임

수목식재 규격관련 규정에 따라 근원직경을 1.2로 나눈 값으로 사용함.

○ 수목현황과 수목계획표에 교목의 흉고직경 및 근원직경 대신 수관폭이 기록된 경우는 국토해양부고시 '조경기준'의 식재수량 및 규격에 규정된 수관폭에 따른 흉고직경을 구함.

○ 조현길(2000)의 연구에서 조사된 관목의 평균 근원직경은 1.9cm이며, 관목의 샘플조사 결과 2cm정도로 나타나 대상지 식생조사표에서 관목의 근원직경 부재 시 2cm로 일괄적으로 사용함.

○ 토양의 탄소저장량은 표토층에 가장 많고, 토양의 깊이가 증가할수록 완만하게 감소하는 경향이 보고된 바 있으므로, 자연지반, 인공지반, 옥상녹화 토양의 탄소저장량은 동일한 원단위를 사용하여 구함(벽면녹화 면적은 산정하지 않음).

○ 서울시 건축조례에 의하면 식생이 생육하기에 적합한 토심확보기준을 1.2m로 보고 있으며 최근 옥상녹화의 경우도 토심확보 및 관교목 식재를 권장하고 있는 추세이므로 인공지반녹지 및 옥상녹화 토양을 자연지반녹지 토양과 동일하게 취급하여 계산함.

○ 사업시행면적은 공공시설용지와 실제 사업대지로 나뉘며 공공시설용지는 기부채납된 면적이므로 식생 및 토양 탄소계산시 기부채납 면적은 제외됨.

2) 대상지 온실가스 배출량 분석

(1) 주거환경정비사업 대상지

○ 주거환경정비사업의 경우 사업시행으로 식생 및 토양에 의한 탄소흡수량은 증가하는 경향을 보이고 있으며 이는 주거환경정비사업 대상지가 녹지가 적은 도심의 밀집된 단독주거단지인 경우가 많아 사업시행으로 건물 밀도가 높아지더라도 지상부 녹지가 사업시행 전보다 증가하기 때문임.

○ 단위면적당(ha) 식생에 의한 탄소흡수량을 분석하면 모든 사업대상지가 사업시행 전에 비해 탄소흡수량(저장량 포함)이 증가하지만 사업대상지에 따

라 최저 -0.43tonC/년・ha에서 최대 46.07tonC/년・ha로 흡수량의 편차는 비교적 큰 것으로 나타남.

○ 토양의 탄소저장량은 10개 분석 대상지 모두에서 증가한 것으로 나타났으며 이는 사업시행 후 녹지면적이 사업시행 전에 비해 증가했기 때문임.

○ 식생과 토양의 탄소저장량을 종합해보면 모든 대상지에서 증가했으며 이는 사업시행으로 탄소흡수원을 확대할 수 있음을 보여주는 것으로 향후 탄소흡수원을 지속적으로 확보할 수 있도록 구체적인 기준마련이 필요함.

(2) 도시환경정비사업 대상지

○ 도시환경정비사업 대상지는 사업시행 전 녹지가 전무한 상업업무지가 많아 모든 대상지의 사업시행 전 탄소흡수량 및 저장량은 거의 “0”에 가까운 값을 보여주고 있음.

○ 사업시행 후에는 전반적으로 탄소저장량 및 흡수량이 증가하며 주거환경정비사업과 마찬가지로 사업대상지별 편차가 큰 것으로 나타남.

○ 단위면적당 탄소저장량 및 흡수량은 평균 11.91tonC/ha, 1.19tonC/년・ha로 전반적으로 저장량 및 흡수량이 큰 대상지의 단위면적당 값이 높았으나 Q지구, R지구와 같이 단위면적당으로 환산할 경우 감소폭이 큰 사업대상지도 포함되어 있음.

○ 토양의 탄소저장량은 8.47tonC로 나타났으며 일부 녹지면적이 상대적으로 큰 사업대상지는 10tonC 이상의 탄소저장량을 보여주고 있음.

○ 식생 및 토양에 의한 평균 탄소저장량 및 흡수량은 24.42tonC로 주거환경정비사업의 평균 202.67tonC보다 상당히 낮으나 이는 사업의 특성과 이에 따른 녹지면적의 차이에 기인함.

3. 건물부문 온실가스 배출량 분석

1) 온실가스 배출량 산정방법

○건축시설물만 고려함(학교, 종교시설과 도로, 주차장 등 도시 지원시설 제외).
○지식경제부 고시 제2009-29호(에너지사용계획 수립 및 협의절차 등에 관한 규정)의 원단위, 단위부하량, 연간가동률을 적용함.
○일부 누락된 자료에 대해서는 '온실가스 항목의 효율적 환경영향평가 방안'(환경부, 2009)을 참고함.
○건축물 등 고정배출원에 의한 온실가스 배출량은 연료(에너지)사용량으로부터 추정함(난방, 급탕 및 취사용 연료와 전력 사용량으로 구분).

2) 대상지 온실가스 배출량 분석

(1) 주거환경정비사업 대상지

○사업시행 전 사업대상지의 단위면적당 탄소 배출량은 평균 294.66tonC/년·ha인 반면, 사업시행 후의 단위면적당 탄소 배출량은 평균 382.27tonC/년·ha로 증가하는 것으로 조사됨.
○연면적은 사업시행으로 40.59%~124.52% 범위로 증가하는 것으로 나타났으며, 평균적으로 1.87배 정도 증가함.
○탄소배출량은 사업시행으로 2.45%~64.49%(평균 31.93%) 범위로 증가하는 것으로 분석됨.

(2) 도시환경정비사업 대상지

○사업시행 전 사업대상지의 단위면적당 탄소배출량은 평균 505.32tonC/년·ha인 반면, 사업시행 후의 단위면적당 탄소배출량은 평균 3,112.65tonC/년·ha로 증가하는 것으로 조사됨.
○세대수는 사업 대상지별로 증가와 감소가 다르게 나타났으며, 10개 대상사

업지에 대한 세대수는 재건축, 재개발 사업지와 다르게 정확한 자료가 없어 평균 수치를 구할 수 없음.

○ 탄소배출량은 사업시행으로 145.46%~5,663.20%(평균 1,179.04%) 정도 증가하는 것으로 분석됨.

4. 온실가스 변화량 통합분석

○ 주거환경정비사업 10개 대상지의 단위면적당 탄소변화량은 평균 70.75 tonC/년・ha, 탄소변화율은 평균 26.65%로 나타남.

○ 식생 및 토양에 의한 온실가스 흡수량 및 저장량은 건물부문에서 배출되는 온실가스량의 5~10%에 해당하는 것으로 나타나 사업지구 내 식생 및 토양의 적극적인 확보는 온실가스 감축에 어느정도 기여할 수 있을 것으로 판단됨.

○ 사업시행 시 건물에 의한 온실가스 배출량의 증가로 사업지구 전체적으로 탄소배출량이 증가하는 경향을 보이나 I지구와 같이 감소하거나 C지구, H지구와 같이 변화율이 미미한 대상지 등이 있어 사업시행 시 온실가스 배출량을 상당부분 감소시킬 가능성이 있음.

〈표 3〉 주거환경정비사업 탄소변화량 및 변화율

주거환경 정비사업	면적 (ha)	사업시행 전 총 탄소배출량 (tonC/년)	사업시행 후 총 탄소배출량 (tonC/년)	증감			
				탄소 변화량 (tonC/년)	탄소 변화율 (%)	면적당 탄소변화량 (tonC/년*ha)	면적당 탄소 변화율(%)
A지구	8.62	1,722.05	2,931.44	1,209.39	70.23	140.23	70.23
B지구	15.55	4,007.36	5,041.69	1,034.34	25.81	66.52	25.81
C지구	20.12	5,746.80	5,819.72	72.92	1.27	3.62	1.27
D지구	11.32	2,469.15	3,431.22	962.07	38.96	85.00	38.96
E지구	8.59	2,306.42	2,743.63	437.21	18.96	50.88	18.96
F지구	9.72	4,162.10	6,249.35	2,087.25	50.15	214.81	50.15

〈표 계속〉 주거환경정비사업 탄소변화량 및 변화율

주거환경 정비사업	면적 (ha)	사업시행 전 총 탄소배출량 (tonC/년)	사업시행 후 총 탄소배출량 (tonC/년)	증감			
				탄소 변화량 (tonC/년)	탄소 변화율 (%)	면적당 탄소변화량 (tonC/년*ha)	면적당 탄소 변화율(%)
G지구	10.58	2,639.43	3,223.69	584.25	22.14	55.24	22.14
H지구	6.94	3,032.73	3,059.15	26.42	0.87	3.81	0.87
I지구	8.37	2,881.07	2,797.58	-83.49	-2.90	-9.97	-2.90
J지구	11.38	2,622.88	3,699.74	1,076.85	41.06	94.60	41.06
평균	11.12	3,159.00	3,899.72	740.72	26.65	70.48	26.65

○ 도시환경정비사업 단위면적당 탄소변화량은 평균 2,588.71tonC/년・ha, 탄소변화율은 평균 1,168.62%로 나타나 주거환경정비사업에 비해 온실가스 배출량이 큰 폭으로 증가함을 알 수 있음.

○ 상당수의 대상지가 탄소변화율이 500% 정도이나 N지구, R지구 등 일부 대상지는 2,000% 이상의 탄소변화율을 보여주고 있어 사업지구별 편차가 큼.

○ 탄소변화율이 극심한 N지구(2,098.58% 증가)와 R지구(5,593.00% 증가)는 사업시행 전 탄소배출량이 다른 대상지에 비해 현저히 낮아 변화율이 커진 사례이며 이러한 대상지는 다른 대상지와 사업시행 전의 현황에 대한 편차가 커 탄소배출 목표치 설정 시 예외적인 적용이 필요할 것으로 판단됨.

〈표 4〉 도시환경정비사업 탄소변화량 및 변화율

도시환경 정비사업	면적 (ha)	사업시행 전 총 탄소배출량 (tonC/년)	사업시행 후 총 탄소배출량 (tonC/년)	증감			
				탄소 변화량 (tonC/년)	탄소 변화율 (%)	면적당 탄소변화량 (tonC/년*ha)	면적당 탄소 변화율(%)
K지구	1.55	243.12	1,390.95	1,147.83	472.13	740.54	472.13
L지구	0.91	481.14	4,490.14	4,009.00	833.23	4,405.50	833.23
M지구	0.92	1,072.52	2,614.00	1,541.48	143.73	1,675.52	143.73
N지구	0.75	51.96	1,142.45	1,090.48	2,098.58	1,453.98	2,098.58
O지구	1.41	923.30	7,216.25	6,292.96	681.57	4,463.09	681.57
P지구	1.12	587.05	3,239.30	2,652.26	451.80	2,368.09	451.80

〈표 계속〉 도시환경정비사업 탄소변화량 및 변화율

도시환경정비사업	면적 (ha)	사업시행 전 총 탄소배출량 (tonC/년)	사업시행 후 총 탄소배출량 (tonC/년)	증감			
				탄소 변화량 (tonC/년)	탄소 변화율 (%)	면적당 탄소변화량 (tonC/년*ha)	면적당 탄소 변화율(%)
Q지구	2.66	721.85	4,296.60	3,574.74	495.22	1,343.89	495.22
R지구	1.80	60.42	3,439.15	3,378.73	5,592.00	1,877.07	5,592.00
S지구	0.70	591.88	3,292.57	2,700.70	456.29	3,858.14	456.29
T지구	1.15	922.06	5,178.50	4,256.44	461.62	3,701.25	461.62
평균	1.30	565.53	3,629.99	3,064.46	1,168.62	2,588.71	1,168.62

5. 지표개발 및 활용방안

1) 정량화된 지표개발[2)]

○ 주거환경정비사업과 도시환경정비사업은 사업의 특성이 크게 다르고 탄소배출량에서도 사업시행 전후 편차가 크므로 정량적인 기준치 도출은 유형을 분리하여 적용하는 것이 타당할 것으로 판단됨

○ 주거환경정비사업의 경우 탄소변화율은 평균 26.65%이나 A지구와 같이 예외적으로 큰 폭으로 증가하는 대상지를 감안하여 사업시행 전후의 단위면적당 탄소변화율의 기준을 30%로 설정함.

○ 30% 탄소변화율 기준을 적용할 경우 10개 대상지중 기준치를 초과하는 A지구, D지구 등 4개 대상지는 추가적인 온실가스 배출저감노력을 기울이거나 흡수원을 확보하도록 해야 함.

○ 서울시는 2030년까지 건축부문의 에너지 20% 절감을 목표로 5년마다 에너지소비량 절감 기준을 강화해 건물 에너지 소비를 줄일 계획이며, 이러

2) 이 연구는 도시개발사업으로 인해 온실가스가 가급적 큰 폭으로 증가하지 않도록 유도하여 저탄소 도시관리가 이루어질 수 있도록 하는 것이 목적이기 때문에 사업시행 전의 온실가스 배출량을 고려한 탄소변화율을 기초로 기준치를 선정함

한 절감기준의 이행을 전제로 이 연구 대상지의 건물 탄소배출량을 20% 감축하여 사업시행 전후의 탄소변화율을 살펴보면 단위면적당 탄소변화량은 평균 33.95tonC/년・ha, 탄소변화율은 평균 14.55%로 나타남.

○ 건물의 탄소배출량 20% 감축 시 사업시행 전후의 단위면적당 탄소변화율은 9개 대상지가 30% 미만으로 이 연구에서 설정한 변화율 30%를 달성하는 것은 향후 사업자에게 큰 부담이 되지 않을 것으로 보이며 지표값으로 큰 무리가 없을 것으로 판단됨.

○ 2030년까지 서울시 건축부문의 에너지 20% 절감 목표에 따른 탄소배출량 변화율은 평균 14.55%이므로 건축부문의 기술적 발전속도를 감안하여 목표치를 현재의 30%에서 2030년 15%로 상향조정하는 단계적 지표적용방안도 고려해 볼 수 있음.

〈표 5〉 주거환경정비사업 대상지 사업시행 후 건물 탄소배출량 20% 감축 시 탄소배출량 변화율

주거환경정비사업	면적 (ha)	사업시행 전 총 탄소배출량 (tonC/년)	사업시행 후 총 탄소배출량 (tonC/년)	증감			
				탄소 변화량 tonC/년)	탄소 변화율 (%)	면적당 탄소변화량 (tonC/년*ha)	면적당 탄소변화율 (%)
A지구	8.62	1,722.01	2,662.95	940.95	54.64	109.10	54.64
B지구	15.55	4,006.09	4,697.39	691.29	17.26	44.46	17.26
C지구	20.12	5,739.74	5,608.19	-131.55	-2.29	-6.54	-2.29
D지구	11.32	2,468.80	3,111.60	642.80	26.04	56.79	26.04
E지구	8.59	2,306.52	2,430.66	124.14	5.38	14.45	5.38
F지구	9.72	4,157.38	5,267.27	1,109.88	26.70	114.23	26.70
G지구	10.58	2,638.04	2,973.43	335.39	12.71	31.71	12.71
H지구	6.94	3,029.45	2,708.00	-321.46	-10.61	-46.33	-10.61
I지구	8.37	2,880.55	2,515.13	-365.42	-12.69	-43.65	-12.69
J지구	11.38	2,622.83	3,365.81	742.98	28.33	65.27	28.33
평균	11.12	3,157.14	3,534.04	376.90	14.55	33.95	14.55

○ 도시환경정비사업 대상지 중 N지구, R지구의 탄소변화율은 각각 2,098%, 5,592%로 다른 지역과의 편차가 지나치게 크며, 이는 지역에 따라 사업

지구의 주거비중이 낮아 면적당 탄소변화율 분석 시 활용되는 세대수가 적고 연면적이 작아 사업시행 전 배출량 분석 시 낮은 값을 나타내기 때문임.

○ 이 연구는 사업시행 전후의 탄소배출량 변화를 관리·평가하고자 하는 것이고 사업시행 전을 기준치 설정에서 간과할 수 없으므로 대상지 현황이 현저하게 다른 두 지역은 예외적인 기준을 적용함.

○ 도시환경정비사업의 경우 면적당 탄소변화율 목표치는 500%를 기준으로 하며, 예외적 기준으로 면적당 탄소변화율이 1,000% 이상이고 사업시행 전 총 탄소배출량이 100tonC/년 미만이면 면적당 탄소변화율(%)을 20% 이상 줄이는 기준을 설정함.

○ 서울시 에너지 소비량절감기준 20%를 적용할 경우와 비교하기 위해 도시환경정비사업 대상지의 건물 탄소배출량을 20% 감축하여 분석함.

○ 현재의 탄소배출량 변화율이 기준치를 초과하는 L지구, O지구 둥 2개 대상지는 각각 640.35%, 523.62%로 여전히 500%를 초과하는 것으로 나타나 추가적인 저감대책이 필요한 사업지구이며 예외기준을 적용하는 N지구, R지구는 1,699.02%, 4,427.77%로 이 연구에서 제시하는 기준에 근접하게 됨 (1,678.4%, 4,473.6%).

○ 2030년까지 서울시 건축부문의 에너지 20% 절감 목표에 따른 탄소배출량 변화율은 평균 379.11%이므로(N지구, R지구 예외지역 제외) 건축부문의 기술적 발전속도를 감안하여 목표치를 현재의 500%에서 2030년 380%로 상향조정하는 단계적 지표적용방안도 고려해 볼 수 있음.

〈표 6〉 도시환경정비사업 대상지 사업시행 후 건물 탄소배출량 20%감축 시 탄소배출량 변화율

도시환경정비사업	면적 (ha)	사업시행 전 총 탄소배출량 (tonC/년)	사업시행 후 총 탄소배출량 (tonC/년)	증감			
				탄소 변화량 (tonC/년)	탄소 변화율 (%)	면적당 탄소변화량 (tonC/년*ha)	면적당 탄소변화율 (%)
K지구	1.55	242.45	1,107.96	865.51	356.98	558.39	356.98
L지구	0.91	479.37	3,549.04	3,069.66	640.35	3,373.25	640.35
M지구	0.92	1,070.50	2,087.47	1,016.98	95.00	1,105.41	95.00
N지구	0.75	50.66	911.33	860.68	1,699.02	1,147.57	1,699.02
O지구	1.41	923.11	5,756.64	4,833.53	523.62	3,428.04	523.62
P지구	1.12	587.05	2,585.72	1,998.68	340.46	1,784.53	340.46
Q지구	2.66	721.85	3,427.20	2,705.34	374.78	1,017.05	374.78
R지구	1.80	60.42	2,735.72	2,675.30	4,427.77	1,486.28	4,427.77
S지구	0.70	590.46	2,632.10	2,041.64	345.77	2,916.63	345.77
T지구	1.15	906.83	4,134.48	3,227.65	355.93	2,806.65	355.93
평균	1.30	563.27	2892.77	2,329.50	915.97	1,962.38	915.97

○ 도시개발사업 유형인 주거환경정비사업과 도시환경정비사업의 단위면적당 탄소배출량 변화율 기준치를 종합하면 다음과 같음.

〈표 7〉 도시관리계획 유형별 사업시행 전후 탄소변화율 기준치

유형	면적당 탄소변화율(%)
주거환경정비사업	30
도시환경정비사업	500*

* 단 사업시행 전후 면적당 탄소변화율이 1,000% 이상이고, 사업시행 전 총 탄소배출량이 100tonC/년 미만이면 면적당 탄소배출량 변화율(%)을 20% 이상 줄이는 기준을 적용함

2) 활용 활성화 방안

○ 도시관리계획 환경성검토

－환경성검토의 선택검토항목이었던 온실가스는 구체적인 검토기준과 방법이 마련되어 있지 않음. 그러나 서울시가 선택항목이던 온실가스를 기본항목으로 변경해 의무화하고 온실가스 검토를 위해 현재 온실가스 산

출 프로그램을 도시계획정보시스템(UPIS)에 구축 중이므로 이 연구결과는 향후 세부 기준치 설정에 기초자료로 활용될 수 있음.

－이 연구에서 검토한 정량적 기준치를 반영하여 자세한 검토방법과 산정식을 통해 개발사업 전후의 탄소변화율을 산정할 수 있음.

－또한 서울시의 온실가스 항목 검토는 건물부문에 대한 온실가스 배출량을 주요 검토내용으로 하고 있으나 이 연구에서와 같이 향후 주요한 탄소흡수원인 식생 및 토양을 함께 검토하는 방안을 고려할 필요가 있음.

○이 연구에서 도출된 정량적인 기준치는 현재 정성적으로 평가되고 있는 서울시 환경영향평가 온실가스 항목을 보다 체계적이고 정량적으로 평가할 수 있는 기초자료가 되며 그동안 건물부문에 한정되어 있던 온실가스 평가를 흡수원에까지 확대하여 정량적으로 평가할 수 있는 근거가 될 것으로 판단됨.

Ⅲ. 정책제언

1) 저탄소 도시관리를 위한 정량적인 온실가스 평가

○온실가스 저감과 관련한 사항은 건물 탄소배출원 등 부문에서만 검토하고 있어 간접적인 탄소배출억제 효과를 가져올 수 있는 탄소흡수원인 토양 및 식생에 대한 고려가 미흡하므로 단위건물당 연간 탄소배출량, 식생 및 토양의 탄소흡수량 산정을 통해 설정된 단위면적당 탄소변화율의 정량적 지표를 이용한 친환경적인 저탄소 도시관리가 필요함.

○주거환경정비사업의 경우 식생 및 토양에 의한 온실가스 흡수량 및 저장량은 건물부문에서 배출되는 온실가스량의 5~10%에 해당하는 것으로 분석돼 사업지구 내 식생 및 토양의 적극적인 확보는 온실가스 감축에 어느 정도 기여할 수 있음.

○ 도시환경정비사업은 특성상 비교적 작은 부지에 고밀 개발하는 형태로 탄소흡수를 위한 녹지공간을 많이 확보하기 어려우나 신재생에너지의 사용 등 다양한 온실가스 배출 저감노력과 함께 녹지공간의 확충은 간접적인 온도저감효과로 추가적으로 온실가스 배출 감소에 기여할 수 있을 것으로 판단됨.

2) 온실가스 저감을 위한 도시관리 가이드라인 마련

○ 환경부는 온실가스 환경평가 확대로 온실가스 감축을 도모하는 계획안을 발표하면서 온실가스 저감을 위한 환경평가 가이드라인을 제정함(2011).
○ 이가이드라인에서는 온실가스 감축효과를 가져올 수 있는 주요고려사항으로 저탄소 토지이용, 에너지 효율향상 및 절감, 자원의 재이용 및 순환, 생태녹지확보, 친환경건축 및 녹색교통 등을 제안하고 있음.
○ 서울시도 고밀 개발된 기성시가지라는 서울의 특성을 반영한 저탄소 도시관리 가이드라인을 마련할 필요가 있음.

3) 온실가스 저감목표 설정

○ 도시재정비사업 시 주거환경정비사업과 도시환경정비사업으로 구분하여 건물부문의 온실가스 배출량과 식생 및 토양 등 탄소흡수원에 의한 저감량 등을 고려한 사업시행 전후의 온실가스 배출변화량 목표치를 제안함.
○ 이를 다른 사업유형으로 확대하여 적용하는 방안을 검토하고 사업의 성격이 다른 도시관리계획은 추가적인 분석작업을 통해 온실가스 관련 지표를 개발하여 저탄소 도시관리가 이루어질 수 있도록 해야 함.
○ 이와 함께 도시전체에 대한 온실가스 배출량 및 흡수량을 분석하여 단위사업이 아닌 도시차원(서울시 및 자치구)의 온실가스 저감목표를 설정할 필요가 있음.