

불평등과 기후위기를 해결하는 교통전략

부천시 탄소중립기본계획 중간보고 평가

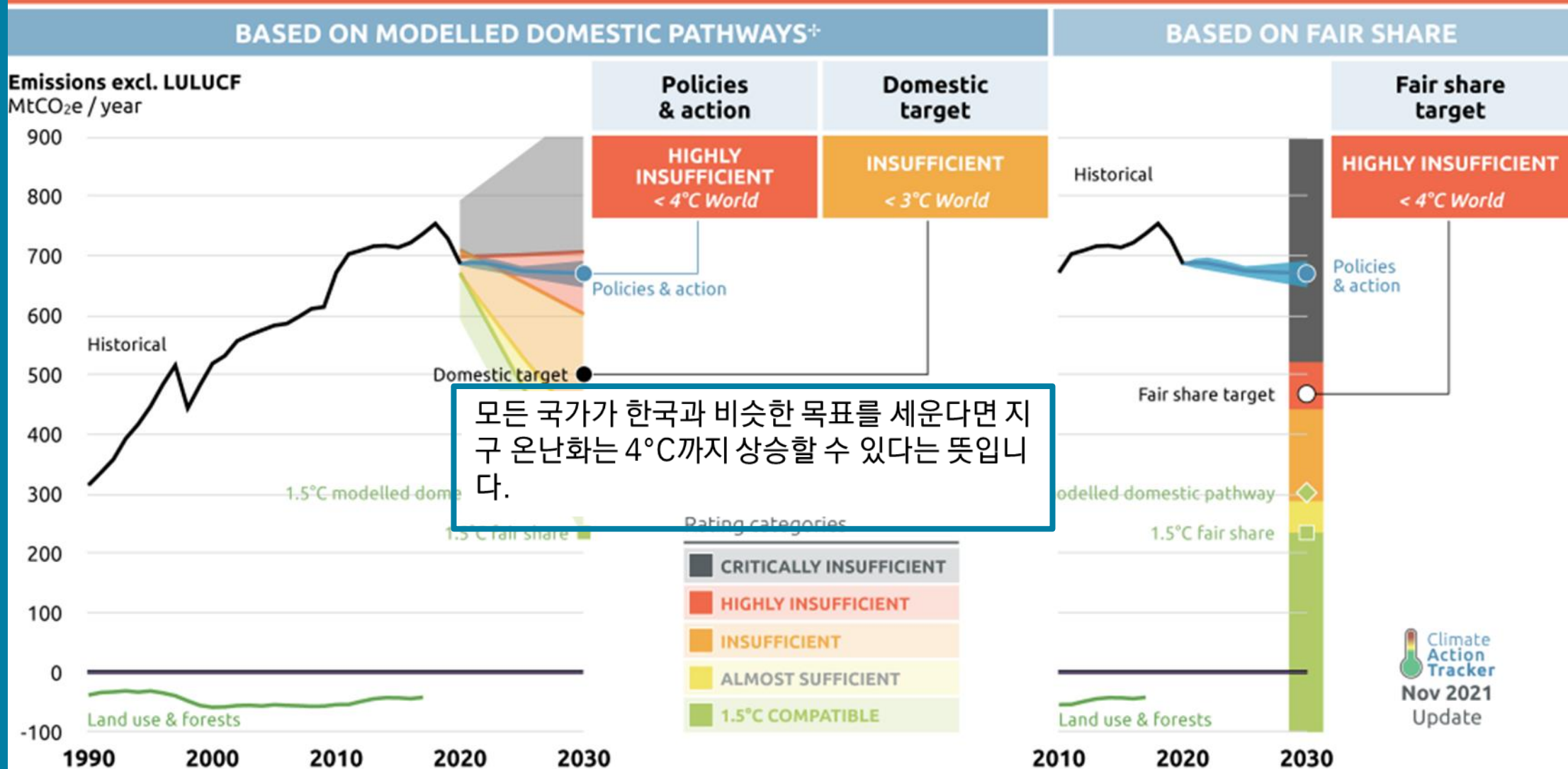
김상철 / 공공교통네트워크 정책센터(준) 센터장

본 자료는 전 세계의 일반적인(가장 우수하다는 뜻이 아닙니다, **C40** 정도의 수준에서) 온실가스 대응 계획에서 수용하고 있는 교통정책을 소개하고 그것이 한국적 맥락에서 어떻게 제도화할 수 있을지를 다루고 있습니다.

SOUTH KOREA OVERALL RATING

<https://climateactiontracker.org/countries/south-korea/>

HIGHLY INSUFFICIENT



모든 국가가 한국과 비슷한 목표를 세운다면 지구 온난화는 4°C까지 상승할 수 있습니다.

Climate Action Tracker
Nov 2021 Update

† Modelled domestic pathways reflects a global economic efficiency perspective with pathways for different temperature ranges derived from global least-cost models

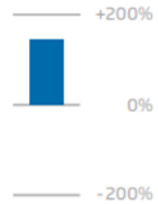


TRANSPORT SECTOR EMISSIONS

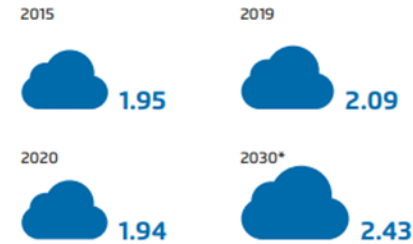
107.94 Mt CO₂

TOTAL CO₂ EMISSIONS FROM
FUEL COMBUSTION IN THE
TRANSPORT SECTOR
(2019)

143.4%
CHANGE IN TRANSPORT
SECTOR EMISSIONS
(1990–2019)

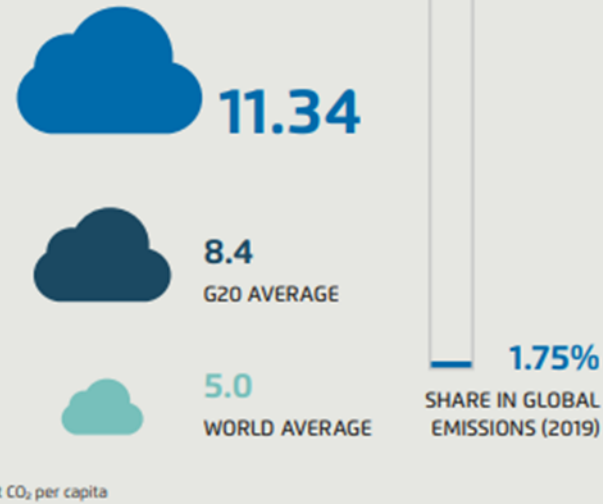


TOTAL CO₂ EMISSIONS PER CAPITA IN THE
TRANSPORT SECTOR



Sources: IEA, SLOCAT, UNDESA
* projected emissions under an average business-as-usual scenario

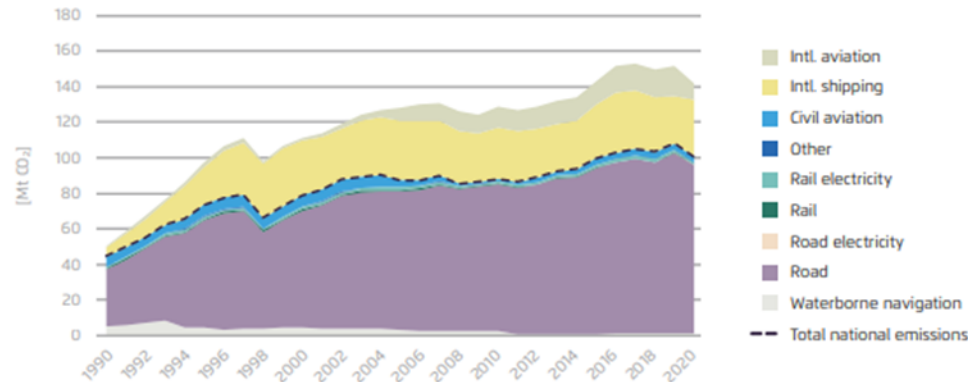
TOTAL CO₂ EMISSIONS FROM FUEL
COMBUSTION PER CAPITA (2019)



Sources: IEA

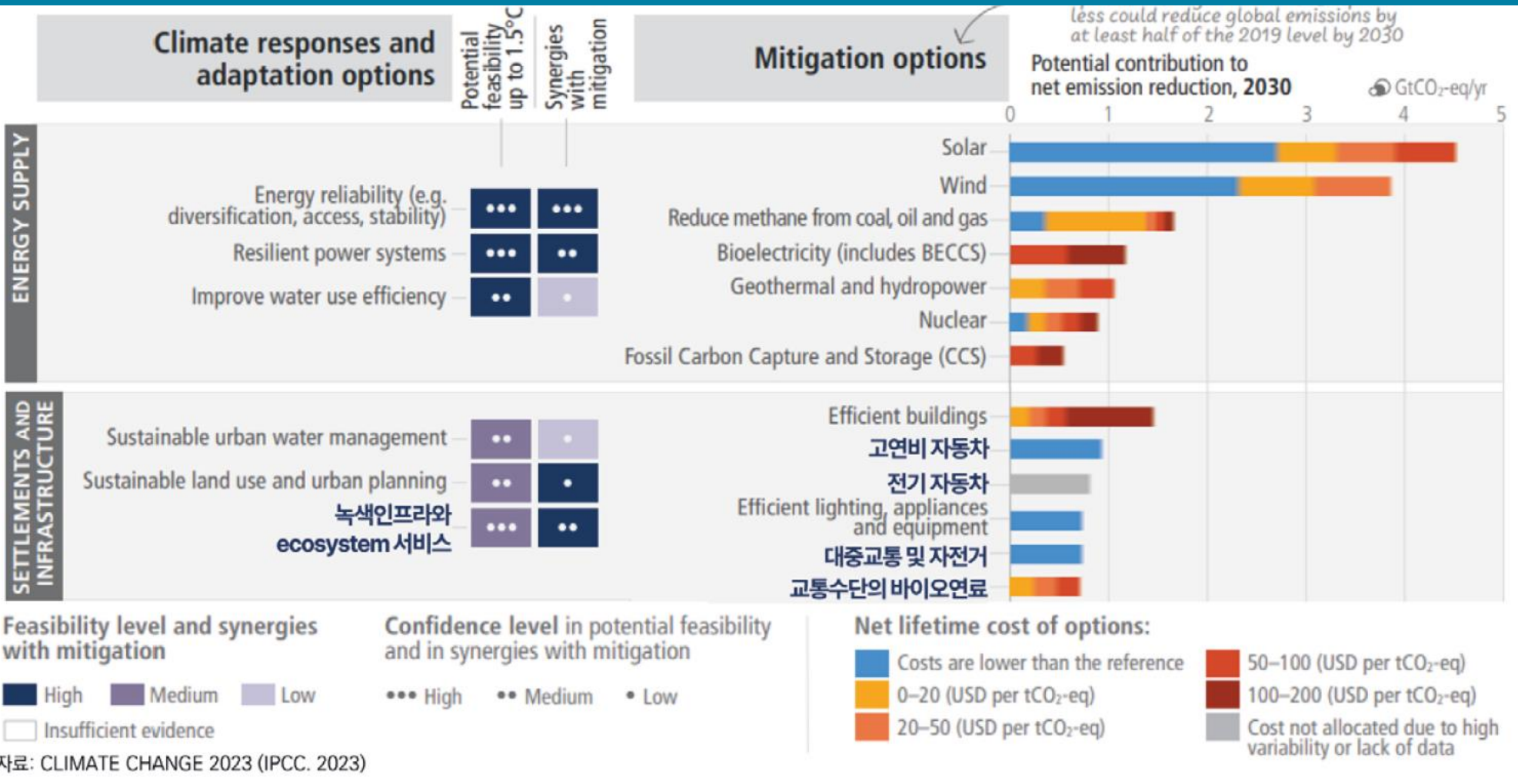
한국의 교통분야 현
황은 감축 계획이 존
재하는가 싶을 정도
로 무책임함을 보여
주고 있음

Transport sector emissions by subsector

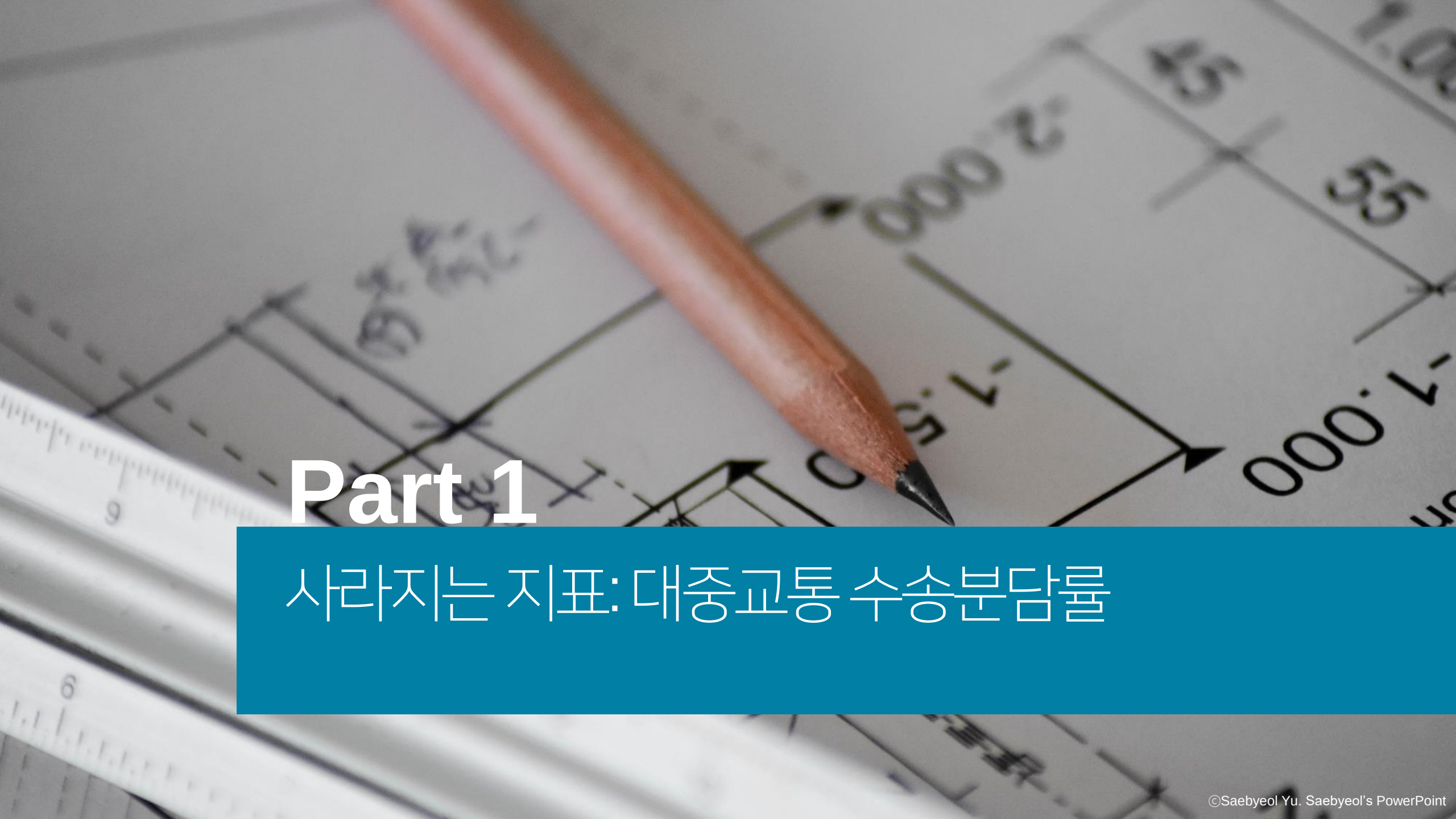


Towards Decarbonising Transport 2023

A Stocktake on Sectoral Ambition in the G20



수송분야는 비용의 측면에서도 적응의 측면에서도 가장 높은 시너지가 나는 부문

The background of the slide is a close-up, slightly blurred image of a technical drawing or blueprint. A wooden pencil with a sharpened lead tip lies diagonally across the center. Below the pencil, a white ruler with black markings is visible. The drawing itself features various lines, arrows, and numbers, including '2.000', '1.7.50', and '000.000'.

Part 1

사라지는 지표: 대중교통 수송분담률

1 코로나19 이후 회복? 혹은 고착?

계획지표		단위	2020	2026
국민의 이동권 보장	● 대중교통 수송실적	천만명일	3.0*	(고회복)3.2 (중회복)2.8
	● 대중교통 수단분담률	%	32.6*	(고회복)32.8 (중회복)28.8
	● 준공영제 시내버스 노선수	개	1,333	2,000
	● 국가사무화 광역버스 노선수	개	9	265
	● 프리미엄 고속/시외버스 도입대수	대	279	500
	● 광역버스 노선수	개	295...	400
	● 택지노선수	개	3,100	3,500
	● 소외 도서수	개	80	60
	● 수요응답형 수단 도입대수	대	26,999..	32,000
	● 특별교통수단 도입률	%	83	100
	● 저상버스 도입률	%	28	62
	● 연안여객선 이동편의시설 설치율	%	35	81

정부의 대중교통 수단분담률 목표는 잘해야 현상유지?

대중교통에 대한 유일한 법정계획인 제4차 대중교통 기본계획상의 대중교통 수단분담률 목표가 코로나19 시기의 현황지표를 참조하여 설정.

그것도 고회복으로 0.2% 증가, 중회복으로는 분담률 하락을 명시했는데, 중요한 것은 해당 지표가 현황 지표가 아니라 계획 지표라는 점임.

국토교통부(2022) 제4차 대중교통 기본계획

1 코로나19 이후 회복? 혹은 고착?

서울시는 2022년부터 정책지표로 대중교통 수단 분담률 폐기

서울시는 2022년부터 도시교통본부의 정책지표로 수단 분담률 지표를 폐기하고 도시철도 연장거리로 대체함. 폐기의 이유는 불명확한데 코로나19로 손상된 목표지표를 회복한다는 구상의 부재에 따른 것으로 판단.

*2022년에 수립 예정이었던 제4차 서울시 대중교통 계획은 교통정보 계획에 합하여 발행 제3차 계획에 대한 평가 노력

정책사업목표

도시교통 체계 구축 및 대중교통 서비스 개선

(1) 주요내용

- 도시교통 체계 계획 수립
- 교통소통 개선
- 광역철도 건설 부담금

(2) 성과지표 달성현황

성과지표(단위)	측정산식(방법)	목표대비 달성률	'20년 달성성과	'21년 달성성과
대중교통 수단 분담률(%)	통행량 조사	목표	66.2	66.3
		실적	0	0
		달성률(%)	0%	0%

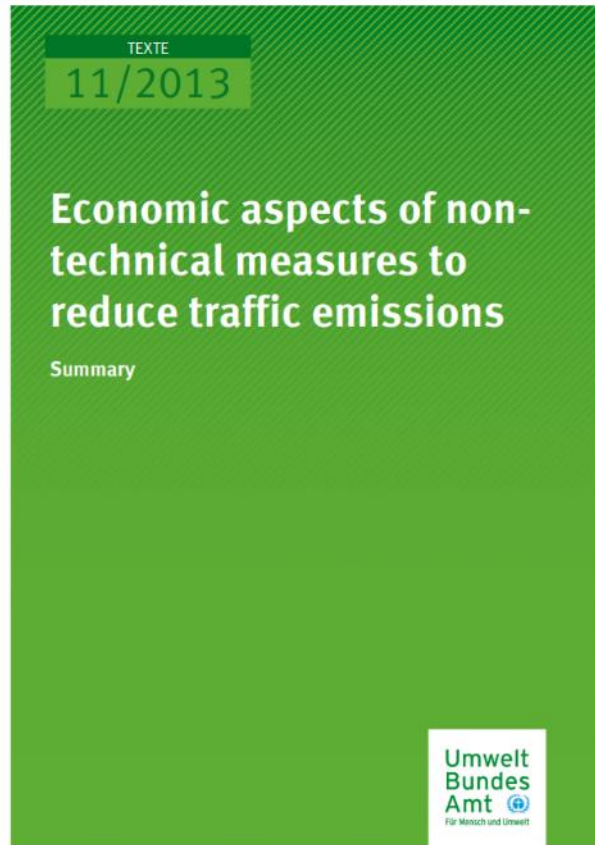
□ 원인분석

○ 수도권 여객 기종점 통행량 공동조사의 특성상 2년 후에 분담률이 측정됨('22년부터 '도시철도 연장거리'로 성과 지표 변경)

※ 2020~2021년 실적은 코로나19 지속에 따라 자가용 선호 성향이 두드러져 실적이 저조할 것으로 예상됨

서울특별시(2022) 21회계연도 성과보고서

수송분담률 목표는 중요한 정책 지표

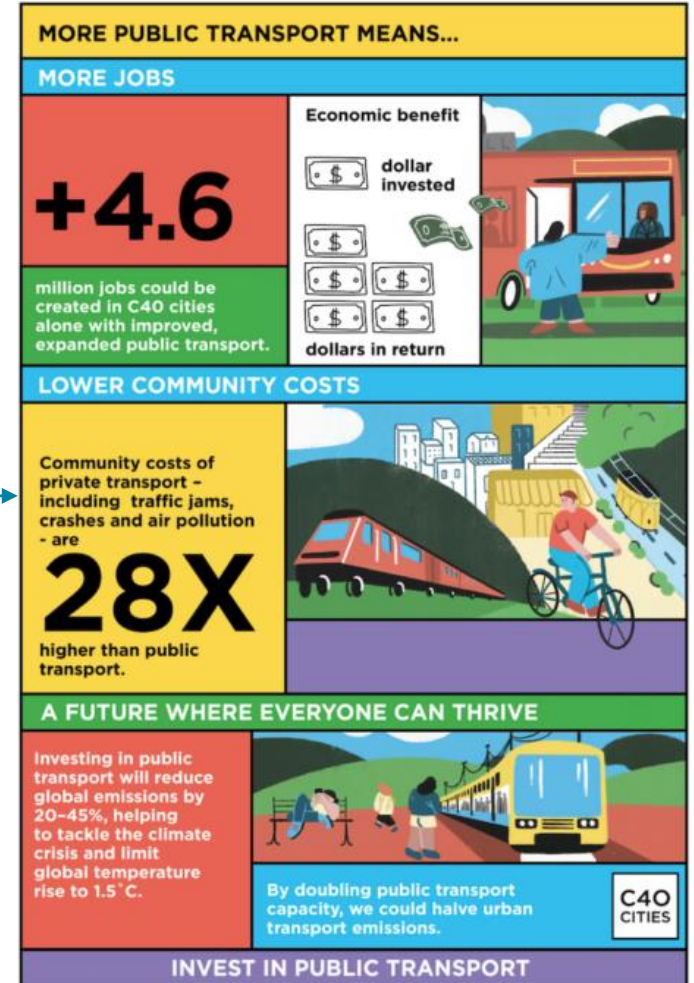


세계 주요 도시들의 기후위기 대응 국제기구인 **C40**의 경우 코로나19가 본격화된 **2021**년부터 ‘공공교통이 미래다’라는 국제 캠페인을 진행

공공교통에 대한 수요를 늘리기 위해 선제적으로 공공교통 투자를 **2**배로 늘리자는 제안을 바탕으로 이에 대한 사회적, 환경적 편익에 대한 보고서 발행

Doll 등(2013)의 독일 지역 사례연구를 보면, 공공교통의 수송분담률을 기준으로 제시

2030년까지 공공교통 수송분담률을 **10%** 올리면 교통분야 일자리가 **5.3%** 증가하는 것으로 추정



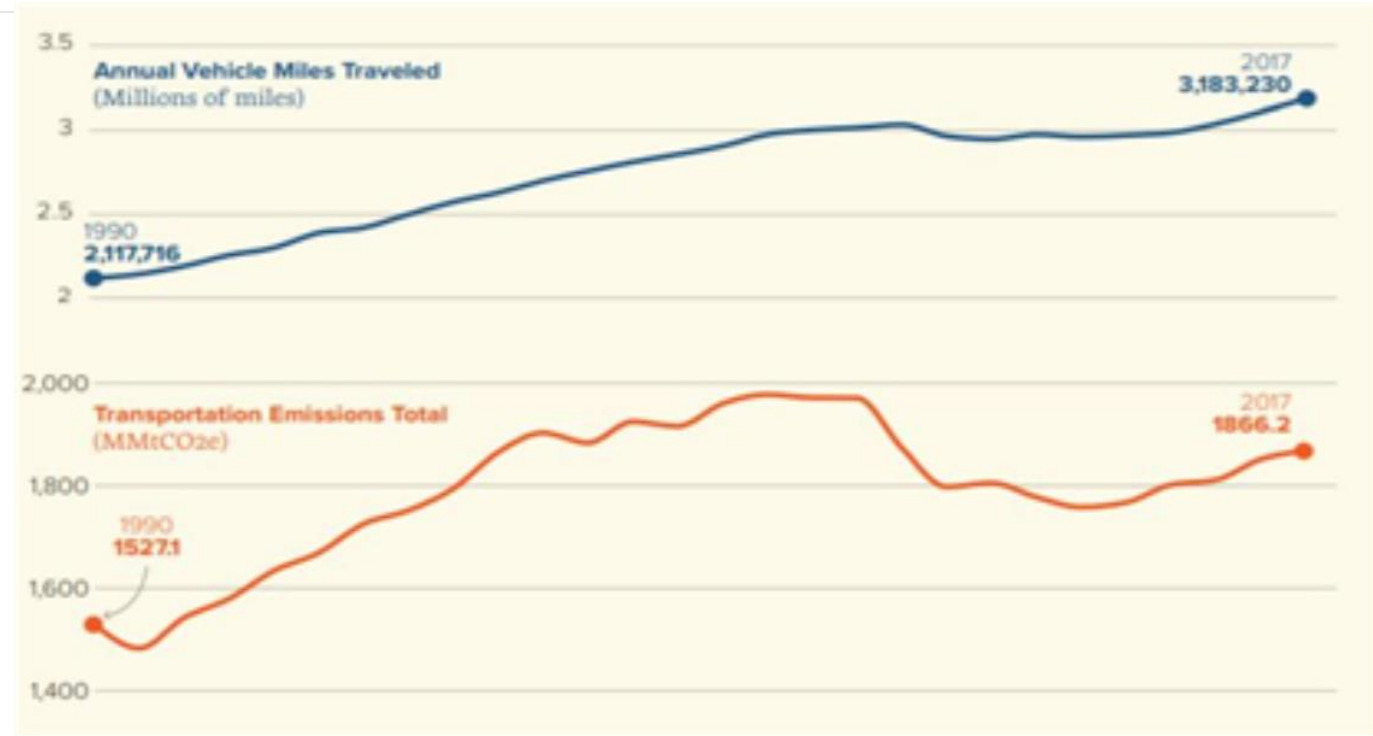
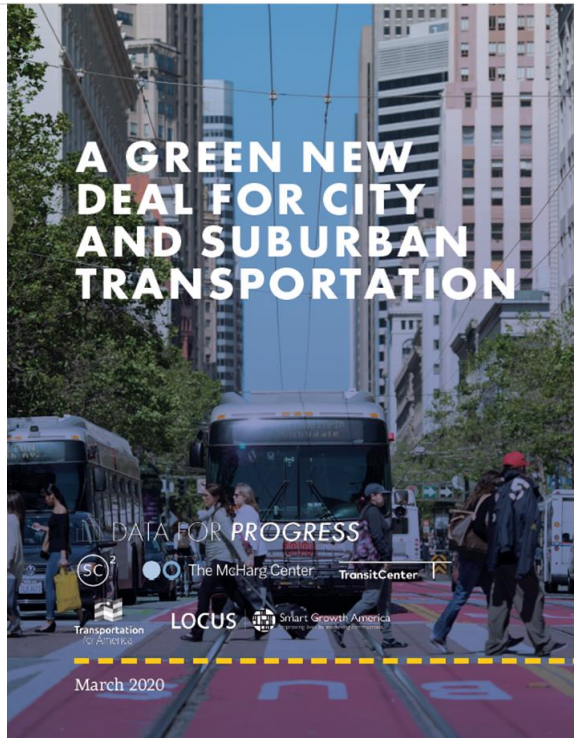


Part 2

방치되는 지표: 자동차 총주행거리 감축

2 자동차 총주행거리라는 지표

T4A(2019)



그린뉴딜의 약점: 총주행거리와 보조금 재구조화

미국을위한교통Transportation for America라는 단체에서는 2019년 미국의회에서 그린뉴딜 법안이 통과되자 논평을 내서 2가지 부분이 빠졌다고 지적하였는데, 하나는 정부 보조금 제도이고 다른 하나는 적절한 목표지표의 부재에 대한 것이었음.

- ① 연방정부가 고속도로 건설에는 80%의 보조율을 제공하지만 대중교통 운영에는 20% 정도만 지원하고 있다
- ② 교통부문의 온실가스 감축목표를 달성할 수 있는 핵심지표로 총주행거리 감축이라는 목표를 제시하지 못하고 있다

2 한국의 자동차 총주행거리

관계부처합동(2021), 2030 NDC 상향안(아래), 2050 온실가스 감축로드맵(오른쪽)

④ 수송 ('18년) 98.1 → ('30년) 70.6(△28.1%, 현 NDC) → ('30년) 61.0백만톤(△37.8%, 상향안)

- (수요관리) 대중교통 이용 편의 제고, 연계 교통 강화, 철도 중심 교통체계 강화, 운행제한 제도 확대 등으로 자동차 주행거리 감축*

* 2018년 대비 2030년 자동차 주행거리 4.5% 감축

- (친환경차 보급) 사업용 우선 전환(50만대 이상), 노후차 교체 등 친환경차 보급 확산(전기·수소차 450만대 등), 친환경차 전환 제도개선 및 인프라 확대

④ 수송

▶ 배출량 변화(백만톤CO₂eq) : ('18년) 98.1 → [A안] ('50년) 2.8 (△97.1%)
→ [B안] ('50년) 9.2 (△90.6%)

감축수단

☐ 공통

- (수요관리 강화) 대중교통 및 개인 모빌리티 이용 확대(자전거, 킥보드 등), 화물 운송수단 전환(도로→철도·해운), 공유차량 등으로 승용차 통행량 15% 감축

* '18년 59.6백만 → '50년 50.9백만 (통행량/일)

가장구체적이고 직접적인 계획 지표의 도입

내연구동장치를 사용하는 교통수단의 특징 상, 교통 분야의 온실가스 감축 목표는 주행거리 단축이라는 가장 직관적인 지표를 가지고 있으며 이는 전세계 공통의 특징임(주요 도시 그린뉴딜 문서 참조). 특히 한국과 같이 전기의 생산원이 가진 한계를 고려하면 전기차 전환보다 더욱 효과적인 감축수단은 총주행 거리를 줄이는 것이라고 할 수 있음(이동거리의 축소와 이동수단의 전환)

2 사라진 지표, 모호해진 수단들

사라진 총주행거리 지표, 무엇으로 목표를 측정할 것인가

수송 분야의 경우, 기존의 NDC에서 상향된 NDC로 바뀌며 감축목표가 높아진 분야에 해당되며 그만큼 2030년까지 감축해야 하는 온실가스양이 많고 이를 효과적으로 추진하기 위한 관리지표 설정이 매우 중요함.

그런 점에서 2021년 계획에서 제안된 총주행거리 지표는 여타 지표와 비교할 때도 가장 직관적이고 분명한 지표라고 할 수 있으며 또한 매년 기초지방자치단체 수준까지 데이터가 생산되는 기존 지표라는 점에서 활용도가 매우 높은 지표임.

하지만 탄소중립기본법에 다른 온실가스 감축 종합계획 상 수송 분야의 경우에는 형식적인 선언이 다수 포함되어 있을 뿐 구체적인 지표는 전혀 제시되어 있지 않음.

1-4. 수송 부문

- ◇ (필요성) 도로교통 중심 수송체계와 자동차 증가로 온실가스 배출량 증가가 전망되므로, 친환경차 보급 및 온실가스 기준 강화 등 정책 발굴 필요
- ◇ (감축목표) ('18) 98.1 → ('30) 61.0백만톤(△37.8%)
- ◇ (핵심과제) 온실가스 감축을 위한 ①친환경차 보급 촉진 ②대중교통 활성화 및 내연기관차 수요관리 ③내연기관차 저탄소화 ④친환경 철도·항공·해운

□ 정책추진 경과

- 「2050 탄소중립 추진전략」('20.12)에 따라 수송 부문에 대해서도 수송 분야 범부처 탄소중립 전략* 마련('22.1.)

* '국민의 모든 이동과정 탄소중립화라는 비전과 ①대중교통 활성화, 자가용 내연기관차 수요관리, ②전기·수소차 전환지원, ③내연기관의 저탄소화, ④친환경 철도·항공·해운의 4대 전략 제시

최근 10년간(2012 ~ 2021년) 연도별 자동차 주행거리

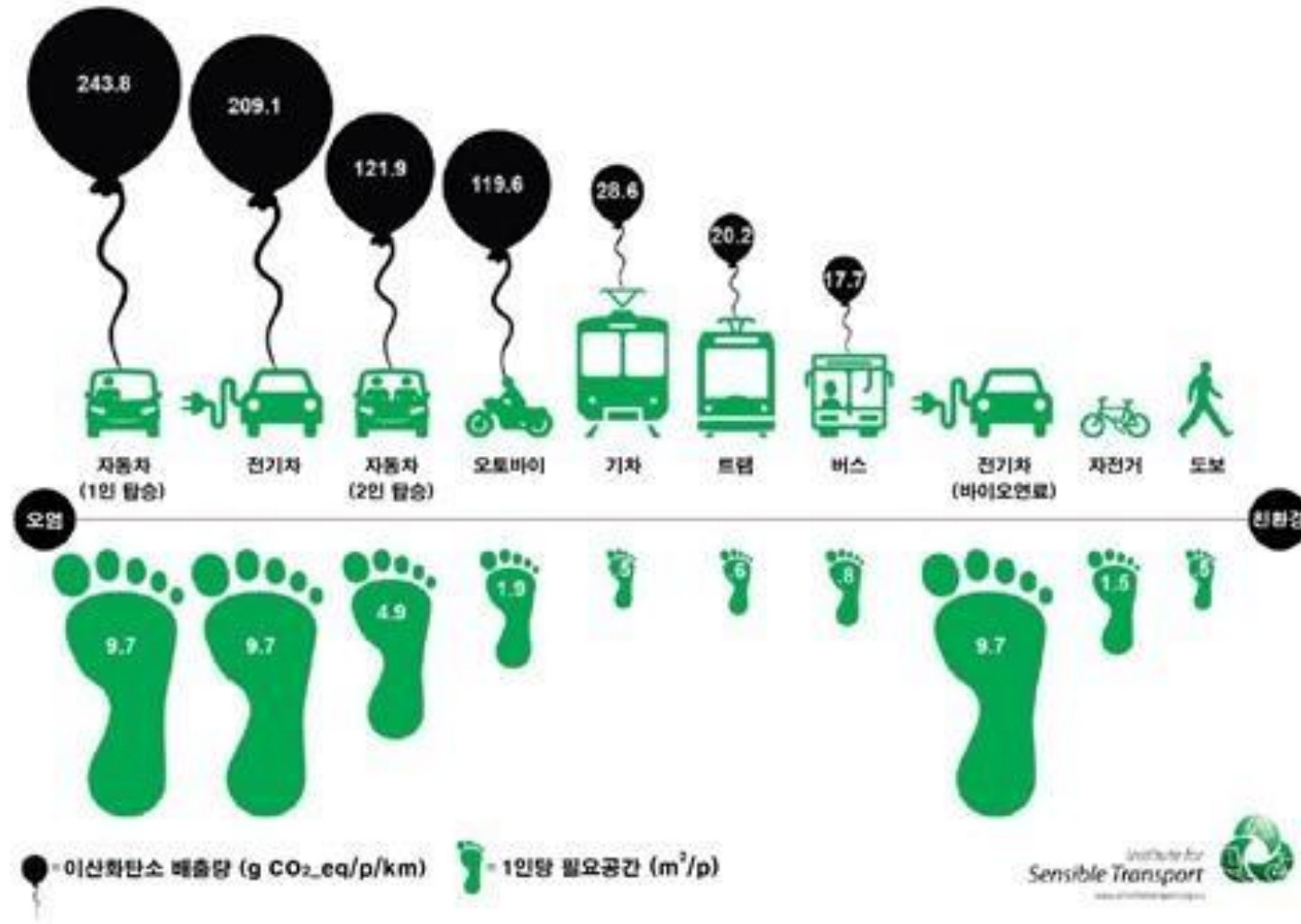


관계부처합동(2023), 온실가스 감축 종합계획(위) / 한국교통안전공단(2022), 자동차 주행거리(아래)

온실가스 감축과 공간정의를 위한 대중교통으로의 전환

기후위기 대응을 위한 온실가스 감축을 위한 방법으로 교통 수단을 전환하는 것은 매우 중요하며 그런 점에서 보행과 자전거로의 전환이 강조되지만, 도시 공간의 정의를 고려하면 결국 대중교통 수단으로의 전환이 온실가스 감축과 도시 공간 내에서의 정의를 실현하는데 가장 효과적이라는 것을 알 수 있음.

하지만 중앙정부와 지방정부 모두 시민들이 대중교통을 쉽게 접근할 수 있는 방법 - 인프라나 요금 수준 등 - 에 대한 고민을 전혀 하고 있지 못함





Part 3

단순한 부문이 아닌 복합 수단으로서 교통

도시수준의그린뉴딜: 교통이아닌모빌리티자체

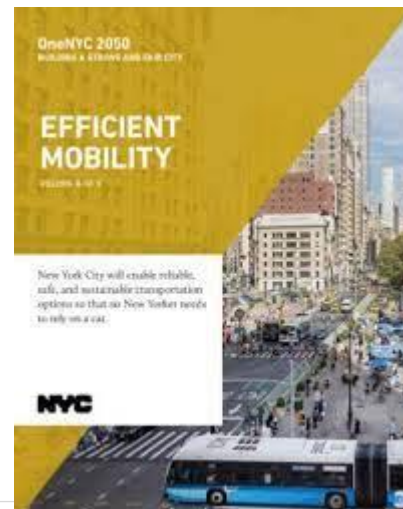
OneNYC 2050

Environmental Justice

2019년 4월 지구온난화를 위한 행동이라는 주제로 그린뉴딜 정책을 발표한다. 총 8가지의 전략문서 중 하나로 '효과적인 모빌리티'라는 보고서가 포함되었는데, 전 분야 총 30개의 의제에서 4가지 의제가 여기에 포함되었다.

- 24. 뉴욕시의 공공교통 네트워크의 개선
- 25. 뉴욕시의 거리를 안전하고 접근가능하도록 보장
- 26. 혼잡과 오염을 감소
- 27. 지역과 세계와의 강한 연결

- ① 2050년까지 보행, 자전거, 공공교통의 분담률을 80%까지 높인다(2017년 68%)
- ② 2020년까지 시내버스의 속도를 10MPH까지 높인다(2018년 기준 8MPH)
- ③ 교통사고를 제로로 만든다(2018년 202명)
- ④ 자전거도로에서 1/4마일 내에 거주하는 뉴욕인 수를 2022년까지 90%로 늘린다(2016년 기준 80%)
- ⑤ 자동차 등록대수를 줄인다(2017년 2,189,374)



THRIVING NEIGHBORHOODS

New York City will foster communities that have safe and affordable housing and are well-served by parks, cultural resources, and shared spaces.

HEALTHY LIVES

New York City will reduce inequities in health outcomes by addressing their root causes in residents' daily lives, guaranteeing health care, and facilitating both healthy lifestyles and a healthy physical environment.

EQUITY AND EXCELLENCE IN EDUCATION

New York City will have a diverse and fair school system that delivers a high-quality education to children of all backgrounds and serves as a national model.

A LIVABLE CLIMATE

New York City will lead a just transition to achieve carbon neutrality and adapt the city to withstand and emerge stronger from the impacts of climate change.

EFFICIENT MOBILITY

New York City will enable reliable, safe, and sustainable transportation options so that no New Yorker needs to rely on a car.

MODERN INFRASTRUCTURE

New York City will invest in reliable physical and digital infrastructure that is ready to meet the

그린뉴딜 이후 뉴욕시의 변화

2024년도 예산편성을 하면서

① 새롭게 필요한 재원을 교통 인프라에 의존하는 대규모 상업시설에 대한 부담금을 인상하는 방식으로 확보하는 세입안을 확정함: 특히 카지노 등 오락시설

: 한국의 경우에도 교통유발부담금이라는 제도가 있으며 은평구의 경우에는 2023년에 4억원 감면(2010년 이후 10억에서 20억 사이)

② 4개의 노선에 대해서는 무상노선으로 운영하면서 적극적인 수요 관리 정책을 실시하고 저소득층에 대한 요금 감면제도를 확대하고 강화한다

: 한국에선 업체 지원이 일반적이지만 해외의 경우에는 노선별 지원이 일반적 인 편

③ 자동차 속도 제한 및 도심 내 주차장에 대한 요금 인상등을 통해서 도로 혼잡도를 줄이는 정책을 시행한다

: 주차비용을 공짜로 하는 것은 도시의 공간의 공정한 사용이 아님(보행자들의 누적되는 피해)

NEW YORK STATE

Services News Government

GOVERNOR KATHY HOCHUL PRESSROOM SCHEDULE EXECUTIVE ORDERS LEGISLATION ABOUT CONTACT

Transportation New York City

JULY 17, 2023 | Albany, NY

Governor Hochul Announces Fare Free Bus Routes Included in MTA Pilot

FAIR FARES NYC

NYC Human Resources Administration Department of Social Services

Fair Fares NYC 메트로카드 사용법은 매우 간편합니다!

귀하의 Fair Fares NYC 메트로카드는 일반 메트로카드와 달리 요금을 절반으로 할인해 드립니다!*

"금액"을 추가하시려면

- Fair Fares 메트로카드에 금액을 충전해 주십시오
- 지하철이나 버스에 탑승할 시 절반의 가격만 지불하실 수 있습니다!
- 즉, 지하철 개찰구 또는 버스 요금 결제기에 Fair Fares NYC 메트로카드를 갖다 대면 해당 교통비의 절반에 해당하는 금액만 카드에서 공제되기 때문에 카드의 2.75 달러로 두 번 이용할 수 있는 것입니다.

"시간"을 추가하시려면

- 7일 또는 30일 무제한 승차권을 선택해 주십시오
- 자동 판매기에서 구매하시면 절반의 가격으로 구입하실 수 있습니다!

Fair Fares NYC 프로그램에 대해 보다 자세한 정보를 원하시면, nyc.gov/fairfares 를 방문하시거나 311로 전화해 주십시오.

*Fair Fares NYC 메트로 카드는 MTA 지하철이나 버스에서 사용 가능합니다. MTA 고속버스, 롱 아일랜드 철도 또는 Metro-North에서는 사용할 수 없습니다.

Newyork city 누리집

3 프라이부르크 '단거리 도시'

시민이 신뢰하는 도시비전의 영향력

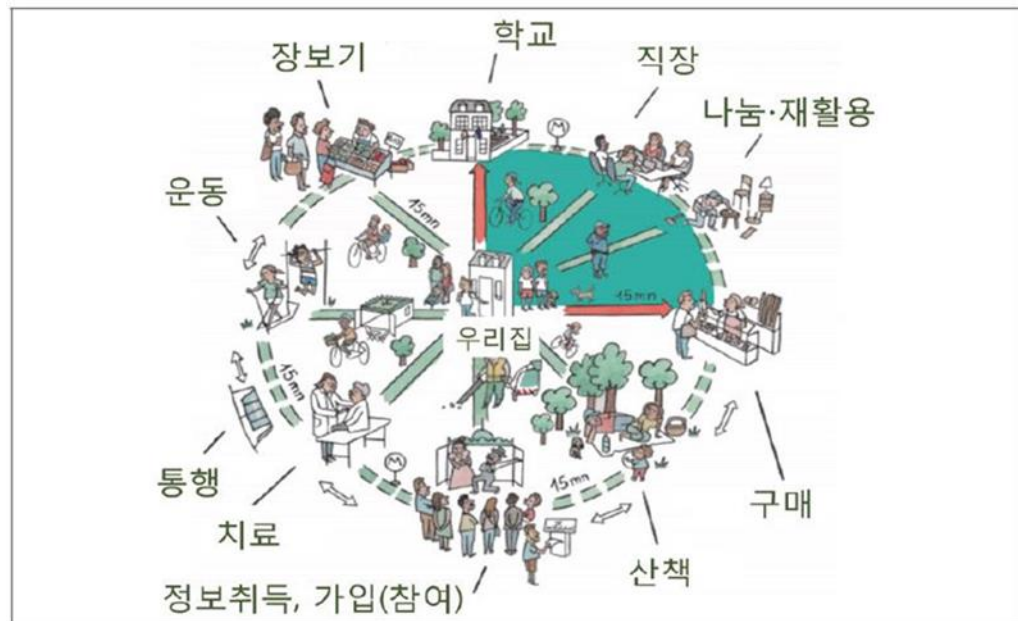
“걷기, 자전거, 대중교통의 '환경 동맹'이 크게 증가한 반면 자동차 통행량은 감소한 것을 볼 수 있습니다. 인구 증가와 이동성 증가에도 불구하고 자동차 여행의 절대적인 수는 증가하지 않았지만 이동성 증가는 환경 동맹의 교통 수단에 의해 흡수되었습니다.”(프라이부르크 공식 사이트)



“처음에는 정치적 정당성의 확보가 우선 목표이지만, 나중에는 공개적 옹호와 직접적 로비가 더욱 중요하게 되며, 이는 기존 지배적 시스템의 와해를 목표로 한다. 공유된 문화, 정치적 담론과 아이디어, 그리고 비공식적 규칙에까지 지속적인 영향을 줄 수 있고 안정적 신뢰를 얻은 이후에야 비로소 새로운 네트워크가 등장했다고 할 수 있다.”((말레토, 프란체스치니 등(2020), 전환적 혁신 정책과 사회기술지도)

- 고속자전거네트워크 구축: 2차선 자전거 도로
- 자전거 주차공간 확보
- 모든 도로에 30킬로미터 속도 제한
- 정기적인 차량통행 금지 구역 설정

시간의 밀도를 관리하는 교통전략



지역상점 활성화
:파리시의 투자회사 주도로
상가 매입,
필수 근린업종에 임대 개방

1. 동네 단위의 계획수립
- 비전과 목표의 수립, 현황 조사, 우선순위의 문제 결정
 2. 보행과 자전거를 핵심적인 이동수단으로 설정
- 총량이 아니라 네트워크와 필수 경로의 보장, 공유자전거
 3. 거리의 일상성 확대
- 주차구역 축소, 도로 감축 및 보행로 전환, 녹지공간 및 놀이터 확대
 4. 핵심 시설의 복합용도화
- 학교 시설의 적극적인 활용, 단일목적 공공시설 대신 복합 목적화(다양한 이해관계 구축)
- 학교를 마을의 '수도'로
: 학교 운동장 녹지화, 다양한 용도 결합
방과후에는 시민들의 휴식공간으로
5. 필수 시설의 확대
- 15분도시의 핵심은 저렴한 주택공급 그리고 6가지의 필수서비스 연계
 6. 참여예산제의 활용
- 의견수렴이 아니라 정책결정 보장, 시민들이 직접 거리를 바꿀 수 있도록 지원



Part 4

지방탄기본 사례: 서울시의 오류

4 서울시 탄소중립기본계획(안)

온실가스 감축사업 달성률(2022년)

분 야	성과지표 달성도						달성률
	계	매우우수 (90% 이상)	우수 (80% 미만~ 89% 이상)	보통 (60% 미만~ 69% 이상)	미흡 (65% 미만)	정성	
계	77	39	6	6	6	20	117%
건물	21	11	1	1	0	8	109%
교통	19	9	3	2	1	4	96%
폐기물	10	5	0	2	2	1	99%
에너지 생산	12	3	1	1	3	4	160%
공원녹지	2	2	0	0	0	0	101%
시민협력	13	9	1	0	0	3	144%

※ 자료 : 서울시 내부자료, 기후변화대응 종합계획 '22년 추진결과 및 '23년 시행계획

기후위기 적응사업 달성률(2022년)

분 야	최종 평가					성과지표 달성도	
	계	매우 우수 (90% 이상)	우수 (90% 미만~ 80% 이상)	보통 (80% 미만~ 60% 이상)	미흡 (60% 미만)	목표 달성률	예산 집행률
계	66	50	9	6	1	160%	115%
물관리	16	9	4	2	1	101%	90%
생태계	21	15	3	3	-	132%	107%
시설물	9	8	1	-	-	425%	480%
건강	20	18	1	1	-	116%	142%

※ 주 : 성과지표 달성도는 목표달성도 및 예산집행률을 종합평가한 결과임

※ 자료 : 서울시 내부자료, 기후변화대응 종합계획 '22년 추진결과 및 '23년 시행계획

서울시는 2017년 2021년까지의 목표연도로 기후변화대응 종합계획을, 2022년에는 2026년을 목표연도로 기후변화대응 종합계획을 수립한 바 있음. 특히 제2차 계획에 따른 2022년 달성율은 117%에 달하는 것으로 나타남.

하지만 해당 연도의 목표 감축량 기준으로는 달성율이 60%에 불과한 것으로 나타남. 이는 목표와 수단 간의 불일치가 있다는 것을 의미함. 감축 사업은 수단이지 그 자체로 목적이 될 수 없지만 행정에서는 목적과 수단의 왜곡이 손쉽게 나타남

4 서울시 탄소중립기본계획(안)

서울시의 감축목표는 크게 두 가지 특징이 있는데, 하나는 교통 분야의 배출량 산정에 있어서 서울지역의 연료 판매량에 기반한 산출방식이고 다른 하나는 기준연도를 2018년이 아니라 2005년 기준으로 산정하는 것임

- (1) 연료판매량 기준의 경우에는, 실제 서울지역에서 자동차가 배출하는 온실가스를 연료의 충전 지역으로 외부화하는 문제가 생기게 됨(인천에서 주유한 자동차가 서울지역을 주행하며 내놓는 온실가스는 인천시의 배출량에 들어가야 하나)
- (2) 기준연도를 2005년으로 하면 전체적인 감축량 자체는 커보이지만, 2005년에서 2024년까지 감소된 부분을 감축량에 반영시켜서 비율 중심의 감축목표 상, 향후 감축해야 하는 양을 줄이는 효과를 발생시킴

4 서울시 탄소중립기본계획(안)

산정방법론 비교

	서울시('23년 산정)	환경부('22년 산정)
산정지침	한국환경공단 지자체 온실가스 배출량 산정 지침 ver.4.1 (2006 IPCC G/L 기준)	2023년 지역 온실가스 통계 산정 지침 (2023) (2006 IPCC G/L 기준)
GWP	IPCC 5차 보고서 (CO ₂ 1 / CH ₄ 28 / N ₂ O 265)	IPCC 5차 보고서 (CO ₂ 1 / CH ₄ 28 / N ₂ O 265)
도로수송 부문	연료판매량 기반	1안: 연료판매량 기반 2안: (VKT, Vehicle Kilometers Traveled) 차량등록대수, 주행거리 기반
간접배출	S2A-전력 S2B-열에너지(연료판매량 기준) S2C-폐기물(수도권매립지)	S2A-전력 S2B-열에너지 S2C-폐기물 국가의 배출량을 에너지 사용량 비율로 지자체에 분배



항목	차이	원인
에너지 미분류	1,180천톤	- 군용(용산 미군 등) 사용량은 서울시에 없는 항목
열	1,410천톤	- 환경부: 국가의 간접배출량 열 부문 총 배출량을 직접배출 기준 항목별 에너지 사용량 비율로 지자체에 분배 - 서울시: 열 사용량 × 간접배출계수
폐기물(간접, 직접)	-1,130천톤	- 직접배출(난지 매립지) 차이(활동자료), GIR은 음수로 표기 - 간접배출(수도권 매립지) 차이, GIR은 CH ₄ 회수량 반영
도로수송	3,640천톤	- 환경부 1안, 서울시: 연료판매량 기반 산정 - 환경부 2안: VKT(주행거리 기반) 산정

4 서울시 탄소중립기본계획(안)

기준연도에 따른 21년 이후의 감축목표량 차이(단위 천 톤 이산화탄소환산량)

기준연도	2005		2018	
	전체	교통	전체	교통
40% 감축량	20,934	4,254	19,312	3,559
기준연도와 21년 차이	6,400	3,062	2,340	1,324
2030년까지 추가 목표량	14,534	1,192	16,972	2,235

김상철(2024), 서울시탄기본 시민사회토론회 토론문

서울시는 2005년 기준으로 감축목표를 설정하는데 이렇게 할 경우 40% 감축량으로는 2018년 기준보다 많아서 전체적인 의지를 볼 수 있다고 주장하지만, 실제로 기준연도와 실제 측정가능한 가장 최근 사이의 차이를 전제하면 오히려 서울시가 정책의지를 통해서 달성해야 하는 목표 감축량은 오히려 줄어드는 효과를 보인다.

즉, 서울시의 향후 감축 목표를 과소하게 만들면서도 수치 상으로는 감축비율이 상대적으로 높은 것처럼 보이게 만드는 착시를 일으킨다.

4 서울시 탄소중립기본계획(안)

[22년 종합계획과 연관]

- ① 전기차 보급: 종합계획상 26년 누적으로 40만대 계획을 발표, 하지만 기본계획 상으로는 33년까지 45만대 보급 계획
- ② 전기차 충전기 보급확대: 26년까지 22만대를 보급하기로 했는데 24년도 목표가 2만대
- ③ 수소차 보급: 종합계획 상 26년 누적으로 3만 4천대 계획이지만 기본계획 상으로는 33년까지 1만 7천대 수준
- ④ 중앙버스차로 확충 및 자전거 도로 구축: 종합계획 상으로는 각각 17.8km, 194Km라는 정량적 목표가 제시되어 있지만 기본계획 상으로는 해당 목표가 보이지 않음
- ⑤ 사람 중심 도로공간 재편: 종합계획으로 30년까지 28.5Km를 바꾼다 했지만 기본계획으로 22Km 수준으로 축소

[신규]

- ⑥ 기후동행카드를 통해서 3만 2천톤 감축: 주말에 자가용 교통의 흡수 전망(하지만 주말에만 이용해서 6만 2천원 기준에 다다를 수 없음)

6. 기후동행카드 이용 현황 ('24. 3. 31.기준)

구 분		이용자수 (단위 : 명)
62,000원권 (458,851건)	62,000원 이상 이용	404,545
	62,000원 미만 이용	54,306
65,000원권 (61,420건)	65,000원 이상 이용	46,559
	65,000원 미만 이용	14,861

62권의 경우에는, cap 영향력이 8배에 달함: 기준선의 적정성에 대한 평가 필요

따름이 연계의 경우에는 기후동행카드의 정책적 목표에 동의하는 이들의 참여가 많은 반면 62,000권의 경우에는 카드 혜택여부가 교통카드를 선택하는 중요한 기준이 됨

5월 시작하는 K-패스의 연계성 고민 필요

- 가입자: 41만명 수준
- 최대 30% 환급 조건
- 월 15회 이용 조건



Part 5

부천시 탄기본 들여다보기

5 부천시 시민 원탁토론

24년 1월에 개최된 원탁토론 자료를 보면 직접 배출량의 45%가 수송분야에서 나타나는 것으로 확인됨

또한 전체 배출량의 26%가 수송분야에서 나오고 가장 높은 비중을 보이고 있는 것으로 나타남

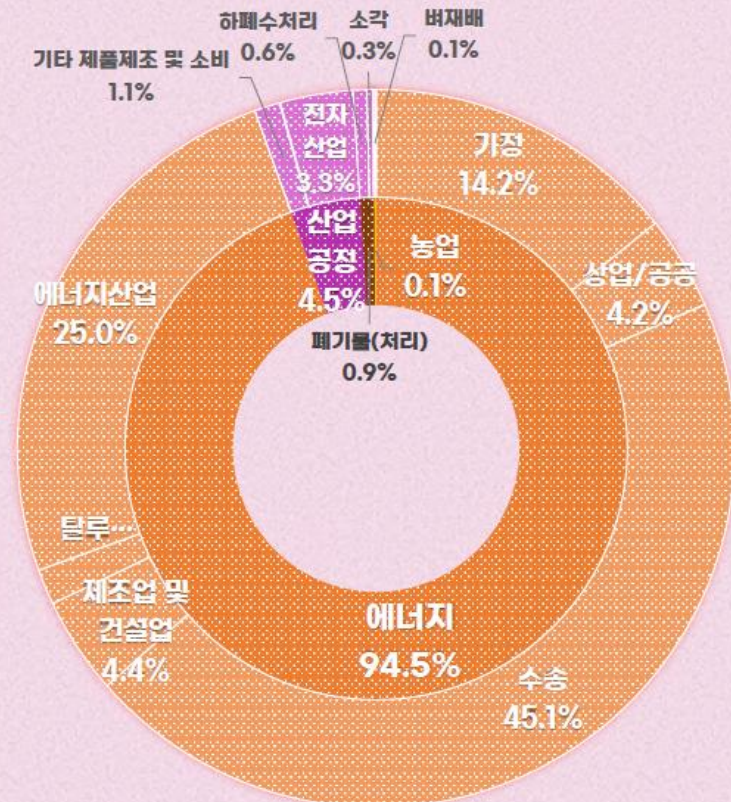
교통분야의 중요성

2021년 기준 직접배출량 2,824천톤 배출

수송 45.1% > 에너지산업 25.0% > 가정 14.2% > 산업공정 4.5% > 제조업 및 건설업 4.4% 등 순

구분	배출량(천톤)	비중
수송	1,275.91	26.0%
가정	1,044.17	21.3%
상업/공공	845.86	17.3%
에너지산업	722.76	14.7%
제조업 및 건설업	704.28	14.4%
폐기물(발생)	130.41	2.7%
산업공정	125.93	0.2%
탈루	45.23	0.9%
농업	3.01	0.1%
농림어업	2.57	0.1%
...	...	...

부천시
주도적
감축 필요
부천시 전체
배출량의
67.4%



5 부천시 시민 원탁토론

하지만, 시민들의 인식과 행정(용역사)에서 제시하는 수송부문의 사업목록 간에 심각한 불일치가 발생

시민들은 자가용 수요관리에 초점을 맞추고 있지만 실제 정책들은 자동차 에너지원의 전환에 초점을 맞추고 있음

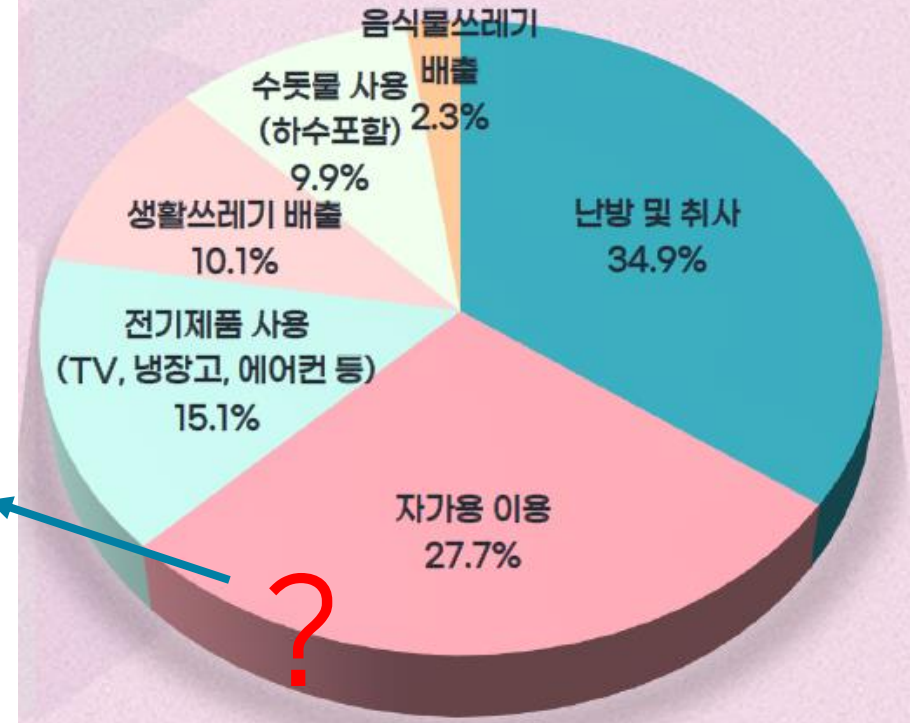
토론 주제



수송 부문

- 운행 차 배출가스 관리 강화
- 친환경 차량 보급 확대
- 전기차 및 수소차 충전 인프라 확대
- 자전거 이용 활성화
- 전기 이륜차 보급 확대
- 건설기계 엔진교체 지원

8. 온실가스가 가장 많이 발생할 것 같은 일상활동





분임별 중점과제 선정 결과 수송 부문

1

대중교통 요금 전면 무료화

2

빅데이터 활용한 대중교통 노선 조성

3

자전거 이용 촉진을 위한 자전거 전용도로 지정

이는 시민들이 구체적인 지역에서 느끼는 현장의 문제의식이 대중교통 체계를 중심으로 인식하고 있다는 것을 보여주는 것임

시민토론의 결과로 제시된 사업의 우선순위와 기후 위기비상행동에서 제시한 교통분야의 대안들이 구체적으로 호응하고 있음

즉 시민들의 대안이 좀 더 구체적이고 실효적임

2-2. 부천시 버스 공영제를 실시해야 한다.

- 부천시는 2021년 기준 7개의 시내버스업체(53개 노선, 847대)가 시내버스를 운영 중에 있습니다. 시내버스 전 노선이 공공이 아닌 민간 업체에 의해 운영되고 있는 것입니다. 그러나 교통망이 취약한 사각지대부터 버스 공영제를 시행한다면 보행, 자전거, 버스, 유아차, 휠체어 등이 원활히 소통할 수 있는 '복합수단 거리'를 확보할 수 있습니다. 녹색교통의 확대를 위해 버스 공영제가 필요한 이유입니다.

'부천시 공영버스 사업 운영 조례안'을 제정해 버스 공영제 실시를 위한 근거를 마련해야 합니다. 부천시의 노선 인수 혹은 대체노선 신설로 인해 해고되거나 불이익을 받은 운수노동자를 우선 고용하도록 하는 '정의로운 전환' 조항을 조례에 삽입하여 버스 공영제가 기후위기 대응 및 불평등 해소에 기여해야 합니다. 또한, 공영버스 사업이 교통망이 취약한 구시가지에 우선적으로 시행되도록 노력해야 합니다.

부천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 중간보고

	전기자동차(승용·화물) 보급	기후에너지과	전기승용차, 전기화물차(대수)	전기자동차 334대	0.97 (전기승용) 2.155 (전기화물)	-
수송	운행차 배출가스관리 강화	기후에너지과	노후경유차 폐차(대수)	배출가스 저감장치 부착, 조기폐차 보조금 지원 사업량 8,750대	0.135	-
	전기차 보급 및 충전 인프라 확대	기업지원과(환경과)	전기충전기 설치(대수)	전기차 충전기 100기	-	-

기존 계획의 검토사항
이 체계적이지 못함

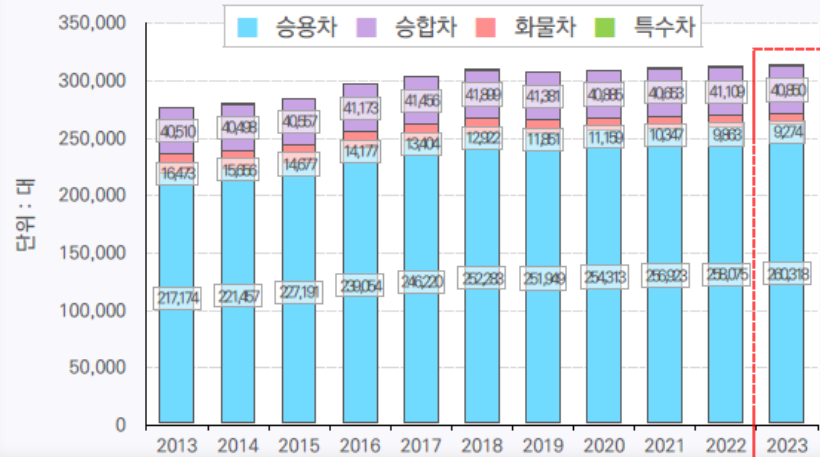
우선 계량적 목표에 대한 감
축량 산출이 되지 못함: 건
물, 흡수원 부분은 추산이
가능했는데 왜 수송분야는
안되었나?

	2022년 지능형교통체계(ITS) 구축사업	스마트시티담당관	2023	2,782	2,468	88.7
	복사초 통학차량 운영 보조금 지원	평생교육과	-	-	-	-
	저상버스 도입 지원	대중교통과	2023	21,160	14,076	66.5
수송	전기자동차(승용·화물) 보급	기후에너지과	2023	48,269	30,948	64.1
	수소충전소 구축사업	기후에너지과	2023	724	724	100.0
	스마트 생태도시 저변 확대(공유차)	기후에너지과	2023	4	3	75.0
	운행차 배출가스 관리 강화	-	2023	46	5,403	84.7
	전기차 보급 및 충전 인프라 확대	기후에너지과	2023	58	1	1.7

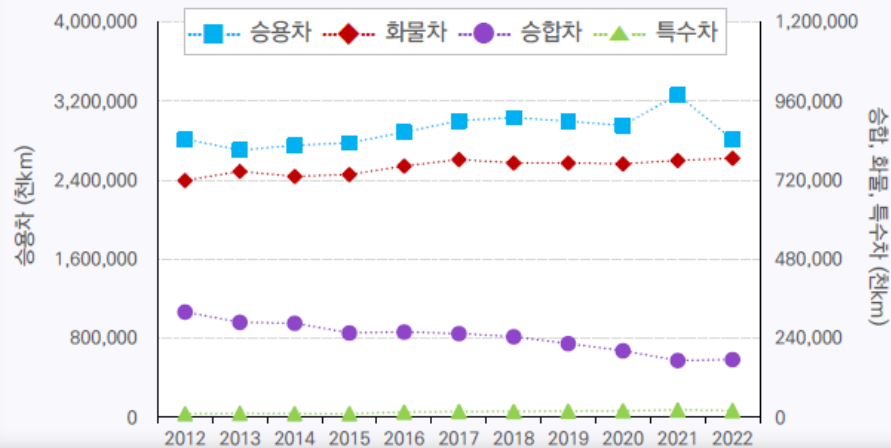
예산 집행률의 저조: 평균적
으로 분야별 집행률에서 수
송분야의 집행률이 가장 낮
은 것으로 나타남(특히 전기
차 보급과 저상버스가 낮음)

부천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 중간보고

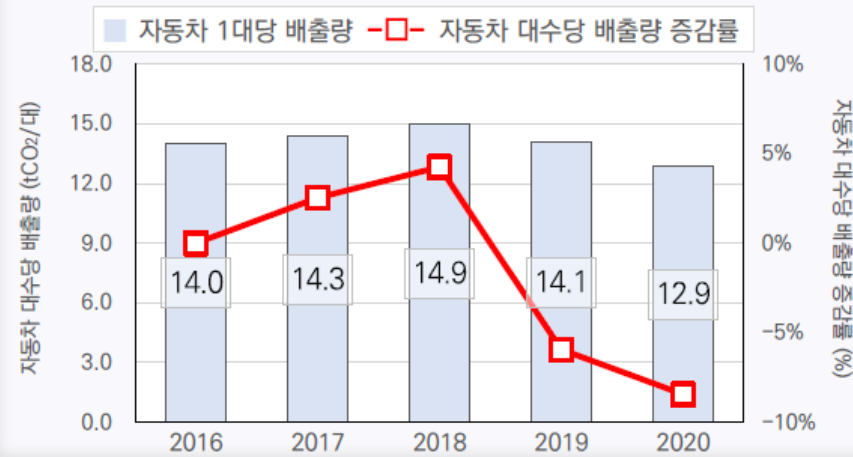
차종별 자동차 등록대수 추이 (2013~2023)



자동차 주행거리 추이 (2012~2022)



자동차 대수당 배출량



현황에 대한 분석의 해석

- ① 자동차 등록대수의 증가 + 주행거리의 유지, 하지만 대당 배출량의 감소: 이는 교통분야의 배출 감소가 수요관리의 결과가 아니라 자동차의 에너지 효율에 의한 것이라는 추정
- ② 전생애평가를 고려할 경우, 한국의 전기생산 구조를 고려할 때 오히려 탄소배출을 외부화하는 것으로 볼 수 있음

주요 제시의견

- (대중교통 요금 무료화) 대중교통 요금을 무료화(환급)하고, 불필요한 자가용 이용 시 패널티 부여
- (수소충전기 건설) 부천시 규모에 맞게 수소 충전소 최소 4기 이상 건설
- (녹색교통지역 확대를 위한 공해차량 제한지역 설정) 공해 차량들에 대해 진입 제한 지역들을 설정하고 구간을 나누어 관리
- (대중교통 이용 시 인센티브 강화) 대중교통 이용자들에게 인센티브 강화(교통비 지원 등)를 통해 대중교통 이용 촉진
- (자전거 이용 촉진을 위한 자전거 전용도로 지정 ①) 강제적으로 차선(차로)을 축소하고 자전거 전용도로로 지정
- (자전거 이용 촉진을 위한 자전거 전용도로 지정 ②) 부천시 관리 가능한 자전거에 GPS를 심어 자전거 이용 시 마일리지 적립
- (빅데이터 활용한 대중교통 노선 조정) 빅데이터를 바탕으로 출퇴근 시간 러시아워 및 시민 역동을 반영해 대중교통 노선 조정
- (기타) 이륜자동차 100% 전기이륜차로 전환, 전기차 안전성 강화, 건설현장 차량 관리(미세먼지, 배기가스) 강화, 유류(화석연료)에 대한 세금 인상 등

중점과제 선정 및 검토사항

① 대중교통 요금 전면 무료화(환급)

시의 재정 상황을 고려하였을 때 대중교통을 이용하는 부천시민에게 추가로 인센티브를 주는 것은 불가한 상황
추후 경기도의 'The 경기패스'사업 시행 후 추가 예산 투입 가능성 존재

② 빅데이터 활용한 대중교통 노선 조정

시내버스 노선은 효율성 외에도 형평성, 이해관계, 지역 특성 등을 종합적으로 고려하기에 빅데이터를 전적으로 활용하기에는 한계가 존재
시내버스 공공관리제 관련 용역 추진 시 빅데이터 연구자료 활용(노선 조정 등) 예정이며, 노선 변경에 따른 혼란을 방지하기 위해 면밀한 검토와 홍보 거쳐 추진

③ 자전거 이용 촉진을 위한 자전거 전용도로 지정

자전거 GPS 등록제는 시스템 전산 개발(어플, 서버, 프로그램 등)과 RFID안테나 설치를 위한 시설 사업비, RFID 내장 칩 보급 등 대규모 예산이 필요
부천시는 협소한 행정구역과 높은 시가화 비율, 높은 가로구간 도로교통량 등으로 도로(차로) 축소를 통한 자전거 우선도로 설치 시 교통서비스 악화 및 보행환경 위험 증가 등이 필연적으로 발생할 것으로 사료되므로 중장기적으로 대규모 개발사업(대장, 역곡, 오정 등)에 반영하여 자전거 인프라 구축 검토

시민 제안 의제의 전면 거부

요금 전면 무료: 시의 재정 문제로 반영 X
대중교통 노선 조정: 빅데이터 반영 X
자전거 전용도로: 교통서비스 악화 고려로 반영 X

부천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 중간보고

계속 새로운 목표가 등장: 단순해져야 하는데
사업이 계속 늘면서 지표 구조가 복잡해짐

주행거리 단축이나 수송분담률 목표지표가 부재

수송 부문 세부이행계획(안) 총 20개 사업 도출 (1/2)

전략	세부사업	부서
2-1 그린 모빌리티 전환	[2-1-01] 전기자동차(승용차, 화물차) 보급	기후에너지과
	[2-1-02] 전기자동차(전기버스) 보급	기후에너지과
	[2-1-03] 전기이륜차 보급	기후에너지과
	[2-1-04] 수소자동차(수소전기자동차) 보급	기후에너지과
	[2-1-05] 관용차량 친환경자동차 교체	기후에너지과
	[2-1-06] 어린이통학차량 LPG차 전환	기후에너지과
	[2-1-07] 운행경유차 배출가스 저감사업	기후에너지과
2-2 탄소친화적 교통인프라 조성	[2-2-01] 자전거이용시설 설치 및 관리	건설정책과
	[2-2-02] 공공자전거 대여소(바이크스테이션) 운영	건설정책과
	[2-2-03] 전기차 충전인프라 구축 및 관리	기후에너지과, 대중교통과
	[2-2-04] 수소충전소 설치 운영	기후에너지과

수송 부문 세부이행계획(안) (2/2)

전략	세부사업	부서
2-3 교통 수요관리 강화	[2-3-01] 탄소중립포인트(자동차) 운영	기후에너지과
	[2-3-02] 지능형교통체계(ITS) 구축 운영	교통정책과
	[2-3-03] 자전거이용 문화 확산 및 저변확대	건설정책과
	[2-3-04] 개인형 이동장치(PM) 안전이용 환경 조성	건설정책과
	[2-3-05] 자동차 배출가스(공회전) 단속 강화	기후에너지과
	[2-3-06] 관용차 활용 공유자동차(카셰어링) 운영	재산관리과 등
	[2-3-07] 승용차 요일제 참여 인센티브 제공	교통정책과 등
2-4 대중교통 중심 교통문화 조성	[2-4-01] '스마트 시티패스' 연계 마일리지 지원	스마트도시과, 대중교통과
	[2-4-02] 대중교통(버스) 서비스 개선	대중교통과
	[2-4-03] 철도 중심의 대중교통 인프라 구축	교통정책과

[보론] 기후동행카드 연계는 효과적인가

서울시 대중교통이용자

요금 인상의 효과

가처분소득이 없을 수록
먼 곳에 살수록
필수이동이 많을 수록

불리

소득에 따른 차등을 없애고
서울시 거주자 한정으로
필수이동이 많을 수록

기후동행카드

누구에게 부담을 넘기고 누가 혜택을 보는가

IV

인상 후 시민에 미치는 영향

○ 시민에 미치는 영향 ※ 월 평균 44회 이용 기준

구 분		현재	300원 인상 시	추가 부담액
직장인	기본거리(10km) 내	55,000원	68,200원	13,200원
	19km(환승 평균 통행거리)	63,800원	81,400원	17,600원
청소년	기본거리(10km) 내	31,680원	44,000원	12,320원

○ 물가상승률 영향

- 300원 인상 : 4.70 → 5.08% (0.38%p ↑)

서울시(2022), 2023년 대중교통 요금체계 개편계획(안)

공공교통을 더욱 유효하게 만드는 요소들

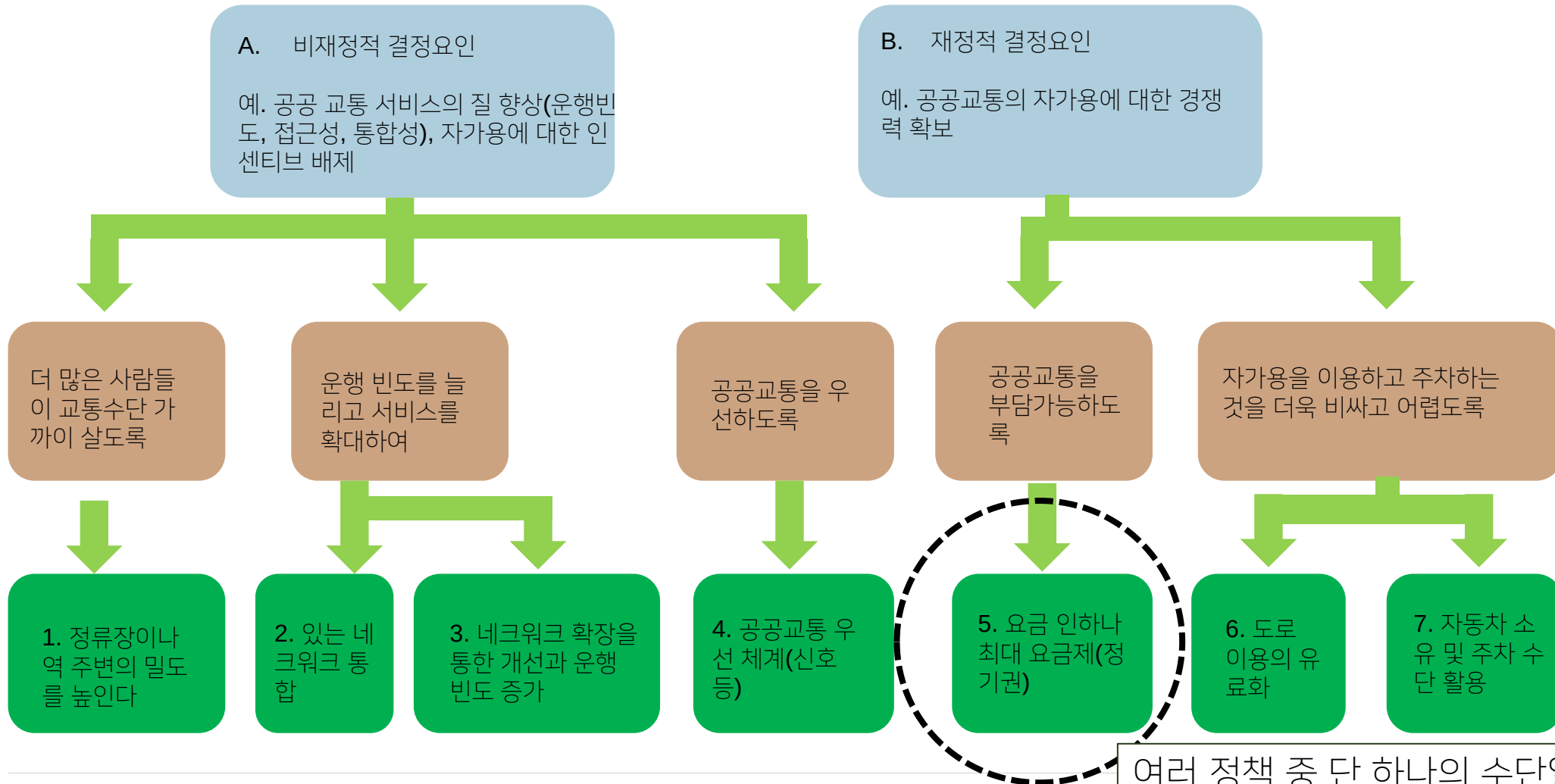
Gear shift

International lessons for increasing public transport ridership in UK cities

Caitlin Rollison, Matthew Coombes
November 2023



centreforcities



여러 정책 중 단 하나의 수단일 뿐

[참고] 부천시 기본계획 검토: 도시교통정비계획(~2030)

부천시 도시계획상 계획인구와 실제 통계청에서의 실측 인구와 예측치 차이가 10만명 수준(2020)에서 20만명 수준(2030)으로 나타남

〈표 4-1-3〉 「2030 부천도시기본 계획(변경)」 계획인구

(단위 : 인)

구 분	2010년	2015년	2020년	2025년	2030년	평균증가율
계(천단위 보정)	890,875	935,000	962,000	1,000,000	1,010,000	-
자연적 인구증가	-	917,147	940,459	958,892	968,744	-
사회적 인구증가	-	18,300	22,000	41,000	41,000	-
기간중 연평균증가율(%)	-	0.97	0.57	0.79	0.20	0.63

자료 : 「2030 부천 도시기본계획(변경), 2020.12, 부천시」

도시교통정비계획 상 계획 지표 자체가 승용차에 대한 수요관리는 저조하고 버스 수단분담률이 지하철로 이전되는 방식으로 구상하고 있음(사실상 현상유지 전략에 가까움)

〈표 4-1-5〉 통계청 부천시 인구통계 예측인구

구 분	2019년	2020년	2025년	2030년	증가율 (19년~30년)
계	844,251	843,102	829,701	814,891	-
연평균증가율	-	-0.14%	-0.32%	-0.36%	-0.32%

자료: 통계청(<https://kosis.kr/>), 2020. 01. 14

분 야		단위	현황 (2020년)	목표년도		
				2025년	2030년	
일반	인구		명	842,786	877,569	919,753
	취업자수		명	405,068	407,447	411,742
	중사자수		명	294,556	299,930	312,468
	수용 학생수		명	106,647	104,242	108,850
교통 일반	수단 분담율	승용차	%	40.8	39.9	38.2
		택시	%	5.4	5.3	4.9
		지하철	%	16.5	18.3	21.9
		버스	%	19.9	19.5	19.1
	수단통행량		통행/일	2,718,330	2,744,878	2,937,274

3.2.4. 무상대중교통 제도 도입

가. 검토배경

보편적 교통복지 및 자유로운 이동권 보장 차원

- 교통약자 → 일반 시민의 교통기본권 보장으로 확대 추세(화성시 등)
고령화 증가로 노약자의 여가·문화·사회활동 증가
- 고령자의 자유로운 이동으로 인한 경제활성화 기대
코로나19 장기화로 인한 버스업체 운송수입감소 및 경영악화
- 대중교통의 이용율 제고를 통한 수입 증대

나. 무상대중교통

승객들이 무료로 이용할 수 있는 대중교통(Fare Free Public Transport)

도입 목적

- 자동차 외부효과 감소(대기오염, 소음, 교통체증 등)
- 대중교통 이용자들의 이동성 증진 및 삶의 질 개선
- 대중교통 경제성 및 효율성 확대
- 대중교통 이용 홍보를 통한 국내 위상 증가

마. 부천시 시행방안

1) 요금 지급 시스템 구축

노선버스 이용요금 지급방식 결정 및 적합한 시스템 구축이 필요함

- 관내 노선버스 이용요금만 선별하여 지급
- 광역·시외버스 이용요금 및 도시철도 이용요금 제외

2) 버스운영체계 개편 검토

무상대중교통으로 인한 이용인원 증가로 일부 노선버스 서비스수준 악화 우려
시범운행을 통하여 증차가 필요한 노선 확인 및 일부 노선 변경 여부 검토

법정계획 상에 나온 계획 자체가 별다른 이유 없이 부정되는 상황

*무상교통을 전제로 대중교통 수단분담률에 대한 지표가 제시되지 않는 것은 이해하기 힘든 사항

〈표 3-2-8〉 교통수요관리 개선방안 사업별 추진 시기

구분	개선방안	계획기간(년)						
		단기			중기		장기	
		21	22	23	24	25	25~	
교통유발부담금 제도 개선	불법주정차 단속							
	단위부담금 인상							
	감축활동, 경감비율 조정							
	대규모 유발시설 관리 강화							
무상대중교통 도입	시스템 구축							
	무상대중교통 운영							
공유자동차 서비스 활성화	차량공유 서비스							
MaaS서비스 제공	공유경제플랫폼 구축							

온실가스 대응에 있어 교통분야의 대응 전략은
자동차의 총주행거리를 줄인다, 라는 단순한 목표에 의해
달성될 수 있습니다.

해법은 단순하지만 이를 적용하기 위해서는
복합적인 도시정책이 필요하고
이것이 좀 더 통합적인 도시전략이 필요한 이유입니다.