

세계도시동향

헤드라인뉴스	1	매립 쓰레기 제로를 목표로 한 “첨단 폐기물 처리 계획” 발표	시드니
문화·관광	4	중국인 주요 관광지역에 중국경찰 순찰 추진	파리
	5	프랑스 최대의 문학축제, “국제소설회의” 개최	리옹
산업·경제	7	차세대 기업가 육성 프로그램 시행	도쿄
환경·안전	8	주택용 스마트 에너지 시설의 설치비 지원	요코하마
	9	대기질 개선을 위해 강력한 교통량 억제정책 시행	파리
	11	모든 주택에 화재감지기 설치 의무화	프랑스
도시교통	13	환경오염 유발 차량에 차등적 주차요금 부과	마드리드
	14	서비스 향상을 위해 대대적인 대중교통 노선 개편 추진	휴스턴
	17	도심을 통과하는 BRT 노선의 경제적 효과	미국
	19	노면전차 건설에 대한 회의론 증가	미국
도시계획·주택	21	뇌파 측정을 통해 도시경관이 보행자의 감정에 미치는 영향 분석	뉴욕

매립 쓰레기 제로를 목표로 한 “첨단 폐기물 처리 계획”

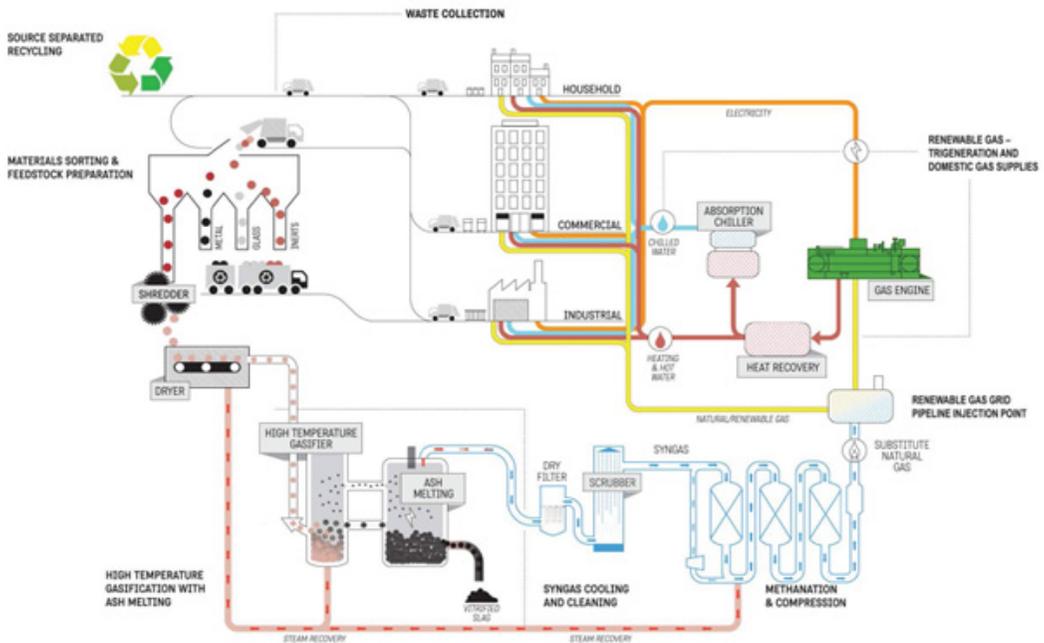
발표

호주 시드니市 / 환경·안전

- 시드니(Sydney)市는 첨단 폐기물 처리 기법 도입을 통한 통합적인 폐기물 처리 및 에너지 재생 시스템 확립을 주요 내용으로 하는 “첨단 폐기물 처리 계획”(Advanced Waste Treatment Master Plan)을 발표함. ‘첨단 폐기물 처리’란 폐기물 발생 억제, 재사용 및 재생처리, 그리고 재활용을 위한 기법 및 관리를 통칭하는 개념으로서, 기존에 운영되어 오던 쓰레기 처리 기법을 대체하는 새로운 방안을 의미함. 이 계획에는 가스 발생을 위한 첨단 기법을 활용하여 기존에 재활용되지 못하고 매립되었던 폐기물 거의 전부를 재생 가능한 에너지로 전환하는 기술 및 시설, 그리고 도입 방안 등이 포함되어 있음. 市는 첨단 폐기물 처리 기법 도입을 통해 기존에 기술적 한계로 인해 매립지로 향했던 비재생 폐기물의 95% 이상을 재생 에너지로 변환하고, 市에서 소비해 온 천연가스의 100%를 재생 에너지로 대체한다는 목표를 세움.
- 호주는 미국과 캐나다와 함께 국민 일인당 쓰레기 배출량이 전 세계에서 가장 높은 3대 국가 중의 하나임. 시드니市는 2013년 한 해에 일인당 329 킬로그램의 쓰레기를 배출했음. 市는 2006년에 62,598톤의 가정용 쓰레기를, 그리고 267,000톤의 상업 및 산업 쓰레기를 수거했지만, 2030년에는 가정용 쓰레기와 상업 및 산업 쓰레기 수거량이 각각 80,000톤과 307,000톤에 달할 것으로 예상하고 있음. 현재 활용되고 있는 폐기물 처리 시설의 쓰레기 재활용율은 가정용의 경우 27%, 그리고 상업 및 산업용은 51%에 머무르고 있으며, 나머지 재활용되지 못한 상당량의 쓰레기는 매립지로 향하고 있음.
 - 쓰레기 운반 트럭이 매년 약 40,000여 회 매립지를 왕복하고 있으며, 市의 쓰레기 매립지는 2021년이 되면 그 수용량이 한계에 다다를 것으로 추정되고 있음. 그 다음으로 가장 가까운 곳에 위치한 매립지는 市에서 250 킬로미터 떨어져 있음.
 - 그리고 매립지에서 배출되는 메탄가스는 대기오염을 더욱 심화시키고 있으며,

이산화탄소보다 25배 더 많이 대기 온난화를 유발하고 있음. 이는 대략 43,556대의 자동차가 배출하는 온실가스의 양과 같음.

- 市에서 도입할 첨단 폐기물 처리는 재활용 가능한 폐기물만을 분리 재생하는 기존 시스템과 달리 재생 불가능한 폐기물을 재생 에너지로 만들고, 비화석 연료로부터 가스(non-fossil fuel gas)를 얻을 수 있음.
 - 기계적, 생물학적, 그리고 열처리 과정을 통해 기존에 버려졌던 쓰레기는 합성 가스(synthesis gas)를 생성하는 원료로 사용되며, 이렇게 생산된 가스는 대체 도시가스(substitute natural gas)로 변환되어 기존 도시가스관을 통해 가정 및 산업 용도로 공급됨. 기존에 매립되었던 유기성(organic) 폐기물이 에너지 원천으로 재활용되어 소진됨으로써 사실상 매립지로 향할 쓰레기는 없어지게 됨.



첨단 폐기물 처리 가스 재생 과정

- 새로운 첨단 폐기물 처리는 환경적 그리고 경제적 측면에서 다양한 기대효과를 가짐. 무엇보다도 화석연료를 사용하는 화력발전소에 대한 에너지 의존도

가 줄어들므로써 연간 196,000톤의 온실가스 배출을 방지하고, 화력 발전소의 폐기물 발생 또한 줄여줌.

- 매립지 이용 및 관리에 소요되는 비용도 지속적으로 증가하여, 현재 매립 쓰레기 1톤당 100달러(약 10만원) 이상이 부과되고 있음. 市는 첨단 폐기물 처리를 통해 1년에 매립지 이용 부과금으로 소요되는 3백 9십만 호주달러(약 39억원)를 절감할 수 있을 것으로 추산하고 있음.

- 첨단 폐기물 처리를 통한 재생 에너지 공급은 “친환경 시드니 2030(Sustainable Sydney 2030)”이라는 市의 장기 환경 전략의 일환으로 추진되고 있음.

- 현재 市에서 사용되는 전기의 90%가 석탄을 원료로 하는 화력발전소로부터 공급되고 있으며, 이는 市의 온실가스 배출의 80%를 차지하고 있음.
- 하지만, 이 전략에 의하면 市는 수력과 풍력에 의한 전기 공급을 2020년까지 20%로 올리고, 중앙화된 원거리 화력발전 대신 도심 주변에 재생 전기 발전(trigeneration)을 분산 배치하여 2030년까지 재생 전기를 전체 전기 공급의 30%로 향상시킬 계획임.
- 첨단 폐기물 처리를 통해 획득한 가스는 또한 이 재생 전기 발전의 원료로 사용됨으로써 2030년까지 온실가스 배출은 60% 이상 감소하게 됨.

- 첨단 폐기물 처리 계획은 승인된 상황이지만 아직 많은 정책 결정 사항들이 남아 있는 상태임. 무엇보다도 시설을 설치할 지역 선정이 가장 중대한 사안임.

- 폐기물 배출이 가장 많은 도심 주변 산업지대가 후보지로 제안되고 있으며, 도시가스관과의 인접성 그리고 교통영향 평가 등의 기술적인 문제 등이 고려 사항임. 무엇보다도 해당 지역사회의 동의와 참여가 있어야 하기 때문에 교육 및 스포츠 시설 지원, 에너지 사용 비용 할인 혜택 등 다양한 지역사회 지원방안이 향후 실행계획에 포함될 예정임.

- “첨단 폐기물 처리 계획”은 2014년 5월 15일부터 6월 25일까지 市의 웹사이트(www.

sydneyoursay.com.au)에 공개되어 시민들의 의견수렴 과정을 거치고 있음.

<http://www.sydneymedia.com.au/turning-everyday-trash-into-clean-energy/>

문화·관광

중국인 주요 관광지역에 중국경찰 순찰 추진

파리市 / 문화·관광

- 파리市는 최근 중국관광객이 늘어나고 이에 따른 범죄율도 함께 증가함에 따라 관광객들이 자주 찾는 지역을 대상으로 프랑스 경찰과 중국 경찰이 한 조가 되어 도심을 순찰할 수 있도록 중국으로부터 경찰인력을 공급받을 예정임.
- 파리市가 이러한 조치를 취하는 이유는 최근 중국인을 대상으로 하는 범죄가 급격히 늘어나고 있으며 이러한 안전문제에 대한 소문이 중국 본국으로 전해질 경우 파리市를 방문하는 중국관광객이 줄어들 수 있다는 우려감 때문임.
 - 일반적으로 중국인과 일본인들이 현금을 많이 가지고 다닌다는 소문으로 인해 이들을 대상으로 하는 범죄가 늘고 있음. 또 소매치기범들은 타국에서 온 관광객을 상대로 범행을 저지르거나 보험에 가입되지 않은 소지품을 훔칠 경우 처벌 및 조사받을 확률이 낮다는 것을 잘 알고 있어 외국관광객은 더욱 범행 대상이 되고 있음. 이번 봄 시즌에만 드골공항 근처의 레스토랑에서만 중국관광객들을 대상으로 한 소매치기 신고가 23건이 접수되었음.
 - 중국관광객은 다른 나라의 관광객에 비해 많은 소비를 하고 있어 파리市 입장에서는 중국관광객 감소가 경기에 큰 영향을 미칠 수 있음을 우려하고 있음.
 - 이러한 문제는 파리市만의 문제가 아님. 최근 런던市에서는 아랍권 방문객을 대상

으로 한 강력범죄가 2건이 발생하였으며 이러한 사실이 트위터를 통해 전해짐에 따라 유럽 도시의 안전문제에 대한 많은 우려가 아랍권 문화권으로 번져가고 있음.

- 외국 관광객들은 그 지역의 경찰들이 관광객에 대해서는 큰 관심을 두고 있지 않다는 불안감과 불신을 보이고 있으며, 언어장벽 또한 이들이 처한 문제를 해결하는데 큰 문제를 만들고 있음.
 - 파리는 이러한 불안감과 불신을 없애기 위해 중국 경찰관을 도입하기로 하였으며, 이를 통해 언어장벽으로 인한 범죄 미신고도 줄일 수 있을 것으로 기대하고 있음.
 - 중국 관광객들의 안전강화와 불신을 불식시키기 위한 중국경찰관의 도입은 중국인들을 위한 배려심으로 받아들여질 수 있어, 중국관광객을 지속적으로 유치하는데 많은 도움이 될 것으로 기대하고 있음.

<http://www.citylab.com/crime/2014/05/why-paris-importing-police-officers-china/9073/>

<http://www.theatlanticcities.com/neighborhoods/2014/05/why-paris-importing-police-officers-china/9073/>

프랑스 최대의 문학축제, “국제소설회의” 개최

프랑스 리옹市 / 문화·관광

- 리옹(Lyon)市는 2014년 5월 19일부터 25일까지 일주일 간 프랑스 최대의 문학축제인 “국제소설회의”를 개최함. 올해 8년차를 맞는 이 축제는 리옹市와 리옹市가 위치한 론알프州가 공동 설립한 인문사회과학진흥기관 Villa Gillet와 전국 일간지 르몽드(Le Monde)의 공동 주최로 리옹에 위치한 공연예술 진흥기관인 Les Subsistances에서 개최되었음.
- 매년 5월 열리는 이 축제는, Les Subsistances의 공연장과 강연장 시설을 활용하여, 이곳에 전 세계의 작가, 저널리스트, 연극배우, 극작가, 과학자, 철학자들을 일주일간 초대하여 개최됨.

- 이 축제기간에는 문학적인 질문(문학 속의 범죄, 기억의 역할, 현실과 픽션 사이의 관계 등)뿐 아니라 훨씬 더 광범위한 사회문제(세계화, 재앙에 대한 글쓰기) 등에 대한 독특하고 참신한 접근법을 제안하는 논쟁과 토론, 대담 등을 통해 다양한 의견들이 교환됨.
- 올해는 노벨 문학상을 수상한 터키의 작가 오르한 파묵(Orhan Pamuk)과 함께 미국, 오스트레일리아, 벨로루스, 중국 등의 작가들이 초대되어 각국의 다채로운 입장을 소개하고, 다양한 주제에 대해 프랑스 소설가들과 토론을 벌였음.
- 본 축제는 문학 창작의 장소이기도 함. 각 초대작가들은 축제기간 중 미출간된 새로운 글 두 편을 발표하도록 되어 있음. 하나는 “유목하는 표현들” 프로그램에서, 다른 하나는 축제의 “본회의” 프로그램을 시작할 때, 또는 휴식시간 이후 재개할 때 발표됨.
- 본 축제기간은 또한 축제 이후 그해 내내 이어지는 학생들과 대학 연구자들 사이, 그리고 서점과 도서관 사이의 협력프로젝트를 만드는 기회이기도 함. 이 축제의 협력 서점과 도서관들 역시 작가들이 참여하는 크고 작은 문화행사들을 개최함.

2014년 제8회 국제소설회의의 주요 프로그램

날짜	주요 프로그램(토론회, 세미나, 강연, 대담 등)
5월 19일(월)	- 쓰다, 창조하다: 고독과 공유 사이에서, 글쓰기는 하나의 연대활동이다. - 전기부터 픽션까지: 상상력은 어떻게 작용하는가?
5월 20일(화)	- 작가 레오노라 미아노와 함께하는 문학 게임(12학급의 중학생들과 함께), - 한 작품의 이력: 아르테(ARTE) 채널 제작 오르한 파묵 다큐멘터리 시사회
5월 21일(수)	- 잊혀진 세계들의 기억 - 현실이 이야기들을 만났을 때
5월 22일(목)	- 살 것인가, 죽을 것인가: 그리고 선택할 필요가 없는가? - 평범한 인생들
5월 23일(금)	- 전쟁 앞에서의 젊은 소설가들
5월 24일(토)	- 어떻게 한 시대를 문학 속에서 되살려낼 것인가? - 배우 올리비에 피(Olivier Py), 아이들을 위해 ‘그림 동화’를 읽다 - 문학에 아직도 정치적 역할이 있는가? - 사랑의 종말
5월 25일(일)	- 소설과 음악 - 철학자 베르나르-앙리 레비, “전쟁에서 문학으로” - 낭독(배우 도미니크 블랑)

산업·경제

차세대 기업가 육성 프로그램 시행

도쿄都 / 산업·경제

- 도쿄都是 젊은 기업가를 양성하고 스타트업 기업을 육성하기 위해 차세대 기업가 육성 프로그램, “Tokyo Startup Gateway(T.S.G.) 2014”를 시행함. 이 프로그램은 2014년 5월부터 참가자를 모집하여 하반기 동안 진행될 예정임.
- “T. S. G. 2014”는 실천적 비즈니스 스쿨 기능을 도입한 ‘비즈니스 계획 콘테스트 사업’과 ‘기업가 정신 양성 사업’으로 나뉨.
 - ‘비즈니스 계획 콘테스트 사업’은 참가자들이 IT 기업가, 사회적 기업가, 벤처 캐피탈리스트 등으로 구성된 강사진과 멘토로부터 창업·경영 및 과제해결 등에 대한 노하우를 배우고, 사업 계획을 실제로 작성하고 다듬을 수 있도록 지원함. 참가자들은 조사·분석·테스트 마케팅 등 구체적 실천방안을 배울 수 있으며, 콘테스트에 참가하는 다른 멤버와의 교류를 통해 사업 계획을 발전시키게 됨. 또한 2014년 11월에 있을 콘테스트 결승전에서는 일반 고객뿐만 아니라 투자·지원보조를 얻게 될 기업·단체 사람들을 관객으로 초대하여 최종 진출자 10인에게 귀중한 만남의 장을 제공할 예정임.
 - ‘기업가 정신 양성 사업’은 비즈니스 계획 콘테스트 결승전에 진출한 10명을 대상으로 제공하는 인큐베이션 프로그램임. 이들 10명의 예비 기업가는 2014년 12월부터 시작하는 3개월 간 합숙 형태의 비즈니스 스쿨 프로그램에 참가

하게 됨. 여기서는 실제 기업가 등이 참여하는 가상 임원회의·이사회 개최 등을 통해 사업 실천과 전략을 정기적으로 다듬고, 개별 멘토링을 제공하여 확실하게 사업을 개시할 수 있도록 지원할 예정임.

<http://www.etic.or.jp/>

<http://tokyo-startup.jp/>

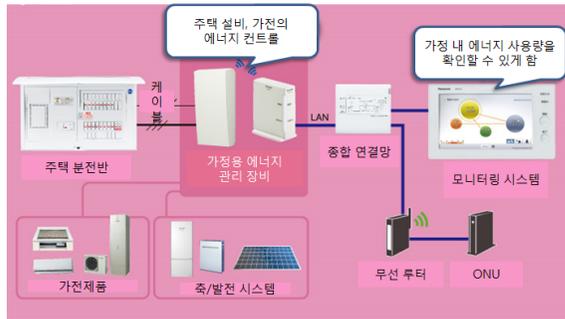
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2014/04/20o4u500.htm>

환경·안전

주택용 스마트 에너지 시설의 설치비 지원

일본 요코하마市 / 환경·안전

- 2012년 요코하마市 지역 내 온실가스 배출량은 2011년 대비 5.0% 증가한 2,209만 톤이었음. 온실가스는 가정(23.4%), 업무부문(21.6%) 에너지 전환부문(20.0%), 운송(19.0%), 산업(13.1%)의 순으로 많이 배출되었는데, 전국 온실가스 배출과 비교했을 때 가정에서의 배출량이 많은 것이 특징임. 이에 따라 요코하마市는 가정에서의 에너지 절약을 촉진하기 위해 기존 주택을 대상으로 주택용 스마트 에너지 시설의 설치비를 보조하는 사업을 실시하기로 함.
- 스마트 에너지 시설에는 ‘가정용 에너지 관리 장비’, ‘가정용 연료전지 시스템’, ‘주택용 태양광 발전시스템’이 해당되며 모집기간을 거쳐 약 600건의 신청건에 대하여 보조금을 지원할 예정임.
 - ‘가정용 에너지 관리 장비’란 주택 설비와 가전기구의 전원을 컨트롤 하고 가정 내 에너지 사용량을 언제든지 확인할 수 있게 하는 시스템을 말하며 이를 가정에 설치할 경우 1만엔(약 10만 원)이 보조됨.



가정용 에너지 관리장비의 활용 예

- ‘가정용 에너지 관리장비’와 함께 ‘가정용 연료 전지 시스템’을 함께 설치할 경우에는 약 11만엔(약 110만 원)을 지원함.

<http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/press/h26/140411press.pdf>

대기질 개선을 위해 강력한 교통량 억제정책 시행

파리市 / 환경·안전

- 2014년 3월 파리市는 대기오염이 심각해지자, 교통량을 감소시키기 위해 대중교통 무료요금제 실시, 짹·홀수 차량 운행제도 도입 등 강력한 교통량 억제 정책을 실시하였음.
- 파리市의 대기환경을 측정하는 Airparif에 의하면, 짹·홀수 차량 운행제도를 도입한 직후, 대기오염 정도가 유의미하게 줄어들었음.
 - 강력한 교통량 억제 정책이 시행된 이후 파리市의 차량통행이 18%, 파리市를 둘러싼 파리 메트로 지역의 교통량이 13% 감소함. 이에 따라 시행 전 주의 대기오염에 비해, 미세먼지(PM10)가 하루 기준으로 6%, 출·퇴근 시간대에는 10%가 감소함. 이산화질소의 경우에는 하루기준으로 10%, 출·퇴근 시간대에는 30%가 감소함.

- 6%의 감소비율이 비록 작은 수치일 수 있지만(정책 시행 당일이 추운 날씨여서 대기오염 개선효과가 적었을 수도 있음), 이러한 결과가 정책 시행 하루 만에 발생하였다는 점에서 큰 시사점을 주고 있음.



2014년 3월 파리市 스모그 모습



2014년 3월 17일 짝수 차량의 진입이 금지되었다는 표시를 나타내는 도로 전광표지판

<http://www.citylab.com/cityfixer/2014/05/partially-banning-cars-for-a-day-in-paris-actually-worked/371086/>

모든 주택에 화재감지기 설치 의무화

프랑스 / 환경·안전

- 프랑스에서는 매년 25만 건의 주택화재가 발생하고, 화재 때문에 매년 600~800명이 사망하며, 1만명이 부상당함. 인재사망 화재의 70%가 야간시간에 발생하며, 희생자들은 주로 수면 중에 연기에 질식되어 사망함. 이에 프랑스는 2015년 3월 8일까지 모든 주택에 자동 화재감지기 설치를 의무화했음.
- 2010년 3월 9일에 발의되고, 2011년 1월 10일에 적용이 확정된 210-238번 법에 따라, 프랑스의 모든 주택은 가구마다 무조건 1개 이상의 화재감지기를 설치해야 함.
 - ALUR법(혹은 발의 국회의원 이름을 따라 Dufflot법)이라 불리는 이 도시주거 재생법은 화재감지기의 설치를 임차인이 아니라 주택소유자의 의무로 하도록 규정하고 있음.
 - 2013년 3월 14일 정부공식 법령일보에 게시된 시행세칙에 의하면 주택소유자는 1개 이상의 화재감지기를 설치해야 하며, 주거 임대 시 임대인과 임차인 간의 주거상태 확인서에 화재감지기가 작동한다는 사실을 확인해서 명기해야 함. 또한, 주거 점유자(세입자이든 실소유주이든)는 주거점유기간 동안 설치된 화재감지기의 정상작동을 주기적으로 확인해야 하고 점유기간 중 화재감지기가 고장 나면 교체할 의무가 있음.
- 자동 화재감지기 설치 관련 주요 정보 및 설치 시 주의사항은 다음과 같음.
 - 자동 화재감지기의 정의 : 공기 중에 수증기 분자나 연기가 있을 때 반응하는 안전장비임. 이산화탄소에만 반응해서 경보를 울리는 감지기와 혼동하면 안 됨.
 - 구입처 : 모든 철물점이나 수리공구 판매점에서 구할 수 있음. 집 근방의 대형 마트나 인터넷에서도 구입 가능함. 혹은 전기기술자나 화재방지 전문가에게 감지기 선택과 설치 및 유지보수를 요청할 수도 있음.
 - 화재감지기 선택 요령 : 유럽 내에서 판매되는 모든 화재감지기는 유럽 내의

유일한 규정인 EN 14604 규격에 따라 생산됨. 이 규격을 만족시키는 제품은 화재감지기 위에 « CE » 마크가 표시되어 있음. 이 마크는 반드시 제품 품질을 테스트한 독립기관을 구분할 수 있는 검사기관 인증번호와 함께 표시됨(예를 들어, 프랑스의 공인기관 AFNOR의 검사기관 표시번호는 0333). 이 의무 표시 외에도 NF마크(한국의 KS마크에 준함)가 있는 제품 구입을 권장함.

- 가격 : 15유로(약 2만원) 이상인 화재감지기를 구입해야 품질이 보장됨. 최고 50유로(약 7만원)까지 가격대가 형성되어 있으며, 보통 30유로(약 4만원) 짜리가 널리 쓰이는 제품임. 화재감지기의 가격은 제품별 자동화 기능이나 옵션 기능(디자인, 리모콘 기능 등), 그리고 유통방식, 보증기간에 따라 달라질 수 있음.
- 설치장소 : 밤에 집안에 있는 사람들이 경보음을 잘 들을 수 있도록 소리가 가장 잘 들리는 곳에 화재감지기를 설치해야 함. 다층식 건물이라면(2층 주택, 혹은 3층 주택) 층별로, 또는 각 70제곱미터 면적마다 1개 이상의 화재감지기 설치를 권장함.



화재감지기 설치 모습(사진 출처: 파리 시청)

- 화재감지기는 화재 발생 시 즉시 경보음을 울려야 하고 또 주택 안에 잠든 사람을 깨우기에 충분할 만큼 크게 울려야 함. 화재 시에 감지기는 85데시벨의 경보음을 울리게 되어 있음.

- 주택 내 화재감지기 설치율이 80% 이상인 국가(예를 들어 노르웨이는 95%의 주택에 감지기가 설치되어 있음)에서는 화재사고 사망률이 절반으로 감소했음.

http://www.paris.fr/accueil/accueil-paris-fr/detecteurs-de-fumee-obligatoires-dans-les-logements-en-2015/rub_1_actu_142622_port_24329

도시교통

환경오염 유발 차량에 차등적 주차요금 부과

스페인 마드리드市 / 도시교통

- 마드리드(Madrid)市는 최근 대기질이 악화되자 환경오염 차량들을 억제하고 친환경 차량 운행을 유도하기 위해 환경오염 차량에는 비싼 주차요금을 부과하고 친환경차량에는 주차요금을 감액 또는 면제해주는 스마트 주차 정책을 시행하기로 함. 2014년 7월부터 적용될 이 스마트 주차시스템은 엔진의 종류와 차의 연식에 따라 요금이 다르게 적용되며, 주차 수요에 의해서도 가격이 변동됨.
 - Hybrid 차량에 대해서는 20% 할인이 적용되고, 전기차는 주차요금이 무료인 반면, 환경오염을 많이 발생하는 차량에 대해서는 큰 폭의 주차요금 인상이 있을 예정임.
 - 또한, 주차요금제는 주변지역의 주차 수요에 따라 함께 변동하게 되어, 15% 이상의 자리가 남아 있지 않을 경우, 요금은 20% 인상하게 됨.
 - 스페인은 현재 등록된 전기차 차량이 738대에 머물고 있으며, 이중 개인용으로 이용되는 차량은 211대에 불과함. 마드리드市는 환경오염을 유발하는 차량에 더 많은 주차요금을 부과함으로써, 운전자들이 좀 더 환경친화적인 차량을 구입하기를 기대하고 있음.



마드리드市 스모그 모습(EU에서 정한 환경오염 기준치를 상회하는 날이 최근 지속적으로 늘어나고 있음).



마드리드市에 설치된 스마트 주차미터기의 모습

<http://www.theguardian.com/world/2014/apr/30/madrid-smart-parking-metres-polluting-cars>

서비스 향상을 위해 대대적인 대중교통 노선 개편 추진

미국 휴스턴市 / 도시교통

- 재정확보가 쉽지 않은 대중교통 운영사의 가장 큰 어려움은 요금인상 없이 대중교통 서비스를 개선하는 것임. 실제로 많은 전문가들은 대중교통 서비스를 저하하거나 요금인상 없이는 재정난에 처해있는 대중교통 운영사가 경영난을 극복하기 힘든 것으로 결론을 내리고 있음. 그럼에도 불구하고 최근 휴스턴市는 운영비용 증가 없이 서비스 향상을 위해 대대적인 대중교통 노선 개편을 계획하고 있음.

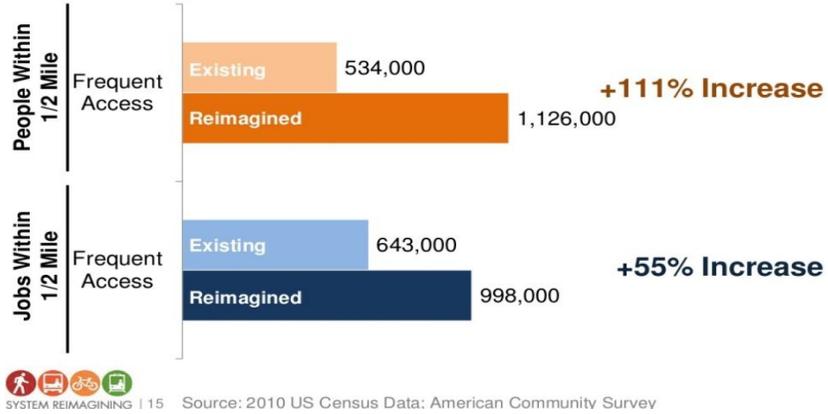
- Human Transit 블로그 운영자인 Jarret Walker에 따르면, 새롭게 제안된 휴스턴 대중교통 노선 개편 계획은 휴스턴 역사상 가장 규모가 큰 대중교통 계획으로 이전보다 접근성이 뛰어나고 노선명이 실제 도로명과 일치하여 좀 더 직관적으로 노선 정보를 알 수 있게 해줌. 또한 이번 대중교통 계획은 all-day system을 포함하고 있으며, 이는 이용자들이 야간이나 주말에도 교통혼잡시간과 똑같은 서비스를 받을 수 있다는 것을 의미함.
- 더욱 더 특이한 사항은 이번 대중교통 노선은 이전의 노선이 다운타운만을 지나가는 것과는 달리 이용자들의 직장이 위치한 워크타운을 지나도록 계획되었으며 따라서 직장과의 접근성이 향상될 것으로 기대됨. 아래 그림에서 보듯이 노선변화를 통해 직장과의 접근성이 최소 55% 증가하였고, 버스는 최소 매 15분마다 정류장에 도착하게 됨.



새롭게 계획된 휴스턴의 대중교통 노선

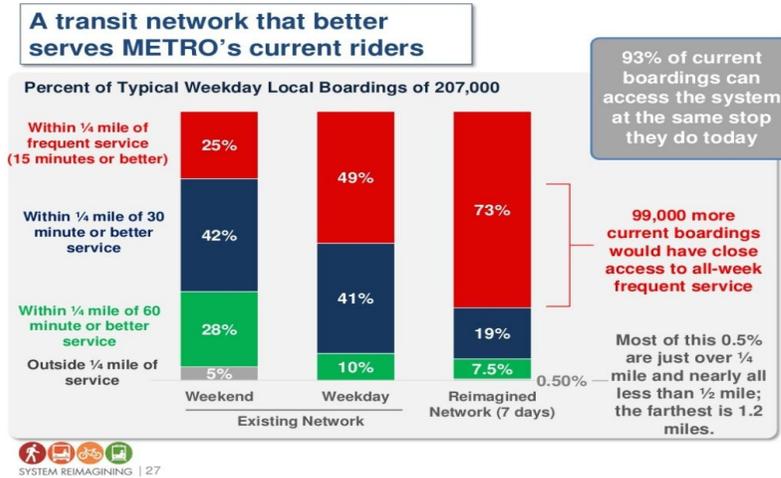
A transit network that connects more people to more jobs

The Reimagined Network Plan connects a million people to a million jobs on the frequent network



대중교통 노선 개편을 통한 접근성 향상 정도

- 휴스턴市가 운영비용 증가 없이 어떻게 이러한 서비스 향상이 가능하였을까? Walker 에 따르면, 기존 노선은 같은 구간을 여러 노선이 반복적으로 운행하여 그 운영에 효율성이 굉장히 떨어져 있었음. 따라서 이번 계획에서는 이런 노선들을 개편하고 이용자에게 환승을 거치더라도 목적지에 좀 더 빨리 도달할 수 있도록 계획하였음. 사실 이론적으로 환승은 대중교통 이용률을 저하시킬 수 있다고 알려져 있지만, 환승을 통해 접근성 및 이동성을 높인다면 실제로 이용률이 저하되지 않았음.
- 가장 큰 변화는 통행자수에 따라 서비스 수준에 차이를 둔 것임. 즉, 이용자가 많은 노선에는 좀 더 많은 서비스를 제공하고, 반면에 이용자가 적은 지역에는 서비스 수준을 낮춤. 사실 이번 결정으로 이용자가 적은 노선을 이용하는 기존 이용자는 접근성이 떨어지는 효과를 볼러울 것임. 비록 그들이 버스를 타기 위해 이전보다 좀 더 많이 걸어야 하겠지만, 실제 버스를 타게 되어 목적지까지 이전보다 빨리 도착하게 되면 이동성 측면에서 훨씬 이득을 보게 될 것임.



현재 노선과 개편 노선의 평일 이용자의 접근성 비교

- 현재 휴스턴시는 이번 계획에 대해 대중들의 의견을 수렴 중이지만, 굉장히 긍정적인 반응을 얻을 것으로 기대하고 있음. 좀 더 큰 안목에서 보면, 이번 휴스턴의 시도는 현재 미국 내에서 재정위기에 놓인 대중교통 운영사들이 요금 인상 없이 서비스 수준을 높일 수 있는 소중한 사례가 될 수 있어 많은 주목을 받고 있음.

<http://www.citylab.com/commute/2014/05/houstons-plan-get-amazing-new-bus-system-no-new-money/9078/>

도심을 통과하는 BRT 노선의 경제적 효과

미국 / 도시교통

- o 최근 '교통발전정책연구소'(Institute for Transportation and Development Policy, ITDP)의 미국 지역 담당자인 Annie Weinstock에 따르면, BRT의 가장 큰 이점은 중앙전용차로와 같은 전용차로제로 인한 차량 속도의 증가가 아니라 다운타운으로 바로 연결이 가능한 BRT의 좋은 접근성이라고 함. ITDP는 이러한 연구 결과를 토대로 현재 BRT 디자인의 세계 표준을 수립하고 있음.
- Weinstock에 따르면, BRT 설치 시에 보통 도로 크기에 대한 고민을 하게 되지만, 실

제 도로의 크기가 40피트(약 12미터)만 되도 BRT 설치가 가능함. BRT 설치로 인해 승용차 이용자나 도로 주변 사업주들은 차선이 줄어들거나 주차공간이 감소하여 본인들에게 불이익이 올 것을 걱정하지만 뉴욕의 경우처럼 실제로 다른 통행 패턴이 형성되고 고객들 역시 쇼핑을 위한 다른 방법을 찾게 되어 실제로 BRT로 인한 불이익은 많이 발생하지 않았음. 오히려 BRT 노선이 다운타운에 직접 들어갈 경우에는 그렇지 않은 BRT 노선보다 대중교통지향형(TOD) 도시개발효과가 훨씬 큰 것으로 나타났음.

- ITDP에 따르면, 피츠버그 East Busway의 BRT는 다운타운에 들어가지 않는 노선인데 약 6억달러(약 61백억원)의 도시개발 효과를 가져왔으며, 38%의 통근자들이 BRT를 이용하고 있음. 하지만 BRT의 낮은 도심 접근성으로 인해 도심 내의 교통체증이 증가했으며 이에 따라 다운타운으로 들어가는 다른 버스의 운영을 억제시키는 효과도 가져왔음.
- 반면 클리블랜드의 HealthLine의 경우 BRT 노선이 다운타운으로 직접 운영하고 있는데, 피츠버그 East Busway보다 10배 많은 약 6십억달러(약 612백억원) 규모의 도시개발 효과를 가져왔음.

Table 7. A mass transit system that runs on dedicated lanes in a city's downtown is more likely to leverage TOD.

CORRIDOR		ENTERS INTO DOWNTOWN	TOD INVESTMENT (MILLIONS)
	Portland MAX Blue Line	Yes	\$6,600
	Cleveland HealthLine	Yes	\$5,800
	Portland Streetcar	Yes	\$4,500
	Kansas City Main Street Metro Area Express (MAX)	Yes	\$5,200
	Seattle South Lake Union (SLU) Streetcar	Yes	\$3,000
	Phoenix Metro	Yes	\$2,821
	Denver Central Corridor	Yes	\$2,550
	Las Vegas Strip & Downtown Express (SDX)	Yes	\$2,000
	Boston Waterfront Silver Line	Yes	\$1,000
	Ottawa Transitway	Yes	\$1,000
	Pittsburgh Martin Luther King, Jr. East Busway	No	\$903
	Charlotte Lynx	Yes	\$810
	Boston Washington Street Silver Line	Yes	\$650
	Los Angeles Orange Line	No	\$300
	Denver Southwest Corridor	Yes	\$160
	Eugene Emerald Express Green Line (EmX)	Yes	\$100
	Pittsburgh South Busway	No	nominal
	Ottawa O-Train	No	nominal
	Pittsburgh West Busway	No	nominal
	Pittsburgh "The T"	Yes	nominal
	Las Vegas Metropolitan Area Express (MAX)	Yes	nominal

 Bus Rapid Transit  Bus  Streetcar  Light Rail Transit

- Weinstock는 만약 BRT로 다운타운에 쉽게 접근할 수 없다면, 그 BRT는 실패작에 가깝다고 평가하고 있음.
 - Weinstock에 따르면, BRT의 도심 공간에 대한 논쟁은 계속 진행 중이고 여전히 BRT 설치에 대한 도심 시민들의 인식이 부정적이지만, 다운타운에 직접 연결되는 서비스 수준이 높은 BRT의 경우 훨씬 긍정적인 효과를 가져올 수 있으며 이용자에게도 높은 편익을 제공할 수 있다고 함.

<http://www.theatlanticcities.com/commute/2014/05/importance-running-true-brt-through-downtown/9033/>

노면전차 건설에 대한 회의론 증가

미국 / 도시교통

- 최근 미국 내 노면전차(streetcar) 건설 프로젝트는 재정상 많은 어려움을 겪고 있음. 버지니아州的 알링턴市에서 추진중인 Columbia Pike Line은 최근 건설 비용이 1억 달러 더 초과될 것으로 예상하고 있으며, 아틀란트市的 노면전차의 경우에도 초기 건설 예상비용보다 훨씬 더 많은 건설비용이 소요될 것으로 예상하고 있음. 로스앤젤레스(LA) 노면전차의 경우에는 작년 가을에 이미 초기 예상비용보다 두 배의 건설비용이 들 것으로 추정하고 있음. 이러한 노면전차 건설의 재정적 위기에 따라 노면전차 건설에 대해 회의론이 증가하고 있음.
- 실제 이런 대형 교통건설 프로젝트가 건설되기까지 예산초과는 당연한 것으로 여기게 될 가능성도 있음. 이러한 예산초과는 계획 단계에서부터의 실수(예산 설계에서부터의 부정확성) 혹은 전략적인 은폐(정치적인 은폐)에 의해 발생한다고 볼 수 있는데, 반복되는 재정적 문제는 납세자에게 교통사업 투자로부터 얻게 되는 사회적 편익보다 더 높은 비용을 지불하게 될지도 모른다는 부정적 인식을 심어주게 됨.
- 노면전차의 또 다른 문제점 중의 하나는 노면전차의 이동성에 관한 것임. 이미 대중교통 전문가들은 노면전차가 버스에 비해 효율적이지 못하다고 회의적인 반응을 보이고

있음. 또한 노면전차가 일반 교통수단과 같은 통행권(이동로를 공유하거나 노면전차의 차선이 일반도로에 설치된 경우)을 가지고 있다면, 더욱 더 다른 교통수단에 비해 효율적인 운영이 가능한지에 대해 상당한 의구심을 가지고 있음. 실제 뉴올리언스시 노면전차는 도심 내 대중교통수단 분담율이 2%에 불과한 실정임.



워싱턴 DC의 노면전차(통근자들의 이용이 거의 없음)

- 최근의 다른 연구는 이러한 노면전차와 도심 내 다른 이동수단과의 조화에 대해서도 회의적인 시각을 드러냄. 플로리다州的의 경우 경량전철(Light Rapid Transit)과 노면전차를 비교한 결과 노면전차의 승객수는 노면전차의 서비스 수준, 버스 환승, 그리고 심지어 직장 접근성과 같은 경량전철의 승객수에 영향을 미치는 요인들과는 아무런 상관도 없는 것으로 드러남.
 - 즉, 노면전차는 경량전철에 비해서 완전히 다른 승객집단, 다시 말해 기존 대중교통 이용승객과는 다른 성질을 지닌 승객(관광객 등)이 이용하는 것으로 조사됨. 플로리다州 템파시市的 노면전차의 운영시간을 보면, 평일 12시에 첫 운행을 시작함. 이는 결국 노면전차가 일반 통근자를 목적으로 운행되는 것이 아님을 보여주는 것임.
- 노면전차가 전혀 가치가 없다고는 말할 수 없음. 통근자의 일부는 관광객이 될 수도 있고, 정해진 선로를 운행하는 트롤리와 같은 노면전차의 경우 비교적 정확한 운행시간과 도심 내 보행 문화를 활성화하는 데 일정부분 기여를 하는 것 또한 사실임. 그리고 도심에서 노면전차의 이용률이 높은 도시에서는 경제 발전에도 성과가 있는 것으로 나타남. 하지만 노면전차에 대한 투자비용이 예상보다 높게 책정이 되고 결국에는

예산을 초과하게 된다면, 이동성을 향상시키기 위한 노면전차의 역할은 다시 한 번 재고해 볼 필요가 있다는 것이 많은 연구자들의 의견임.

<http://www.citylab.com/commute/2014/05/are-streetcars-just-for-tourists/9103/>

도시계획·주택

뇌파 측정을 통해 도시경관이 보행자의 감정에 미치는 영향 분석

뉴욕시 / 도시계획·주택

- 뉴욕시에서는 도시의 경관과 건물들이 사람들의 심리에 미치는 영향을 분석하기 위해 거리를 산책하는 실험 참여자들의 뇌파를 측정하는 연구가 진행 중에 있음. 연구진들은 이렇게 분석된 데이터를 도시디자인 및 정책에 직접적으로 적용할 수 있는지 그 가능성도 시험하게 됨.
- 이번 연구는 도시의 거리에서 시민들이 느끼는 감정과 생각을 반영하는 뇌파를 특수 장치를 이용하여 실시간으로 측정한 후 이를 다시 데이터화하여 유의미한 정보를 확보하기 위한 것임.
 - 연구진은 거리를 산책하는 실험 참여자들이 착용한 헤드셋을 통해 뇌에서 발생하는 파동을 초당으로 수집하여 이를 지리정보와 함께 데이터화 함.
 - 수집된 뇌파는 알파, 베타파, 감마파로 분리된 후, 다시 주의집중 여부, 감상하는 정도를 파악하여 이를 시·공간적으로 분석하게 됨.
 - 이러한 분석을 통해 도시 경관과 건물들이 사람에 미치는 영향을 직접적으로

분석할 수 있으며, 분석된 데이터를 도시 디자인에 직접 적용할 수도 있다는 점에서 큰 관심을 받고 있음.



실험 참여자들 모습(얼굴에 Google glasses 와 비슷한 특수 장치를 착용하고 있는 모습)



NeuroSky(뇌파를 수집하는 특수 장치)에 대해 설명을 듣고 있는 참여자들의 모습

<http://www.citylab.com/tech/2014/05/quest-measure-brains-response-urban-design/9046/>