



# 도로정책 Brief

## 이슈&칼럼

가변속도제한 도입이 시급하다

## 해외정책동향

캘리포니아의 도로 유지관리 계획을 위한 생애주기 분석 방법론  
맨하탄-뉴저지간 통근교통 네트워크  
터키의 유료도로 통행료 수납체계

## 지역소식

안양시 'U-통합상황실' 구축을 통한 첨단 안전도시 조성

## 해외통신

EU, 이탈리아, 영국

## 간추린소식

국토교통부, 자율주행자동차 2020년 상용화 추진

## 용어해설

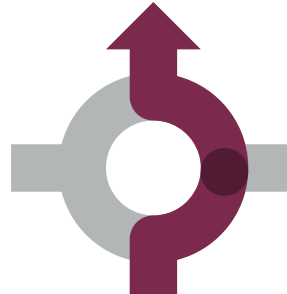
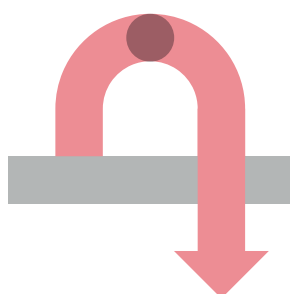
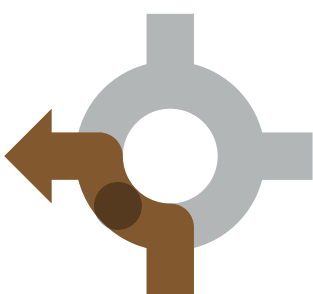
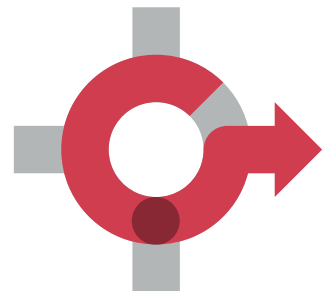
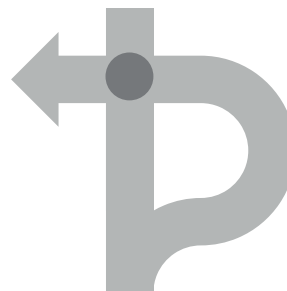
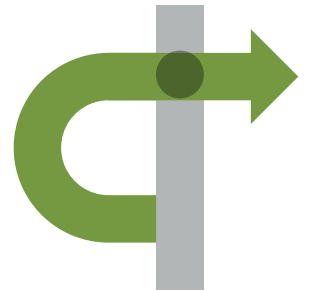
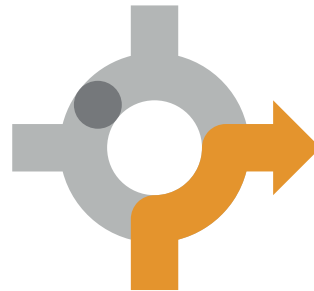
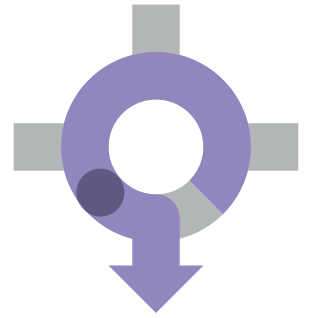
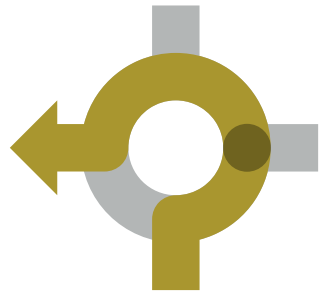
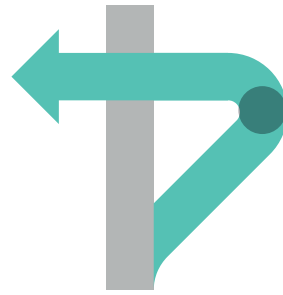
팝업(pop-up)



KRIHS  
국토연구원



VRPRC 도로정책연구센터  
Road Policy Research Center





## 가변속도제한 도입이 시급하다



“가변속도제한은 광범위한 목적으로 적용될 수 있을 것으로 보인다. 영종대교처럼 안개가 자주 생기는 곳뿐만 아니라 눈길 교통사고 위험이 큰 산악구간 도로, 교통정체가 심한 도시고속도로에서 시행할 수 있을 것으로 기대된다.”

한 상 진 한국교통연구원 연구위원(교통안전연구그룹 그룹장)

### 안개 속 시속 60km

지난 2월 11일 발생한 영종대교의 106중 추돌사고는 우리 모두에게 큰 충격이다. 경찰의 중간보고에 의하면 이 사고의 직접적인 원인은 관광버스가 서행하던 승용차를 추돌한 것에서 시작되었다. 이후 안개 때문에 전방이 보이지 않는 상황에서 빠르게 뒤따르던 차량들이 연쇄적으로 충돌하면서 대형사고로 이어진 것이다. 당시 차들은 어느 정도의 속도로 달렸을까? 사고차량들의 블랙박스 영상을 분석한 결과 사고 당시 대부분의 차들이 시속 60km로 달렸던 것으로 나타났고 이보다 훨씬 빠른 차도 있었다.

안개로 가시거리가 크게 제한된 상황에서 시속 60km로 달리는 것은 결코 안전한 속도가 아니다. 일반적으로 시속 60km로 달리던 차는 급정거 하더라도 24m가 지나야 멈추게 된다. 여기에 위험을 인지하고 브레이크를 밟기 전까지 약 2.5초 동안 지나가는 42m까지 감안하면 66m 정도의 여유거리가 확보되어야 차를 멈출 수 있다. 물론 이 거리는 노면상태, 차종, 운전자의 반응시간에 따라 큰 차이가 난다. 빗길이나 빙판길에서는 노면의 저항력이 떨어져 여유거리가 더 필요하다. 무거운 대형차의 제동거리는 상대적으로 더 길다. 노인 운전자의 반응시간은 젊은 운전자보다 느리다. 하지만 어떤 경우든 시야가 10m에 불과한 안개 속에서 시속 60km로 달리다 갑자기 멈춘 차를 만나면 그 누구도 추돌을 피할 수 없다. 이는 물리적인 법칙이다. 하지만 대부분의 차량속도가 시속 60km 혹은 그 이상이었다는 점은 우리나라 운전자의 속도 인식에 문제가 있음을 시사한다.

### 속도에 대한 인식

대개 운전자들은 자신이 다른 사람보다 위험한 상황에서 잘 대응할 수 있다고 착각한다. 특히 사고를 경험하지 않은 운전자는 자신이 소위 베스트 드라이버라고 믿는다. 남들은 사고를 당해도 자신은 항상 안전운전을 하기 때문에 지금까지 사고를 피할 수 있었고 앞으로도 그럴 것이라는 기대감을 갖는다. 하지만 이는 합리적이지 않다. 사고는 나만 조심한다고 피할 수 있는 것이 아니기 때문이다. 위험상황은 갑자기 나타난다.

자신의 운전습관에 대한 낙관적인 견해는 안전속도에 대한 인식에도 영향을 미칠 수 있다. 낙관적 운전자들은 평소 시속 100km 이상으로 달리던 도로에서 안개 때문에 시속 60km로 낮추었다면 충분히 안전할 것이라고 생각하기 쉽다. 거의 절반 가까이 줄인 속도이기 때문이다. 게다가 시속 60km는 도시부 도로의 일반적 제한속도이다. 이 정도면 큰 무리 없이 위험상황에 대응할 수 있는 속도라고 부지불식간에 학습되었을 수도 있다. 영종대교 106중 추돌사고에 관련된 차량 속도가 시속 60km 수준인 이유가 될 수 있다. 하지만 앞서 살펴 보았듯 안개 속 시속 60km는 결코 안전한 속도가 아니다. 일반적 상황에서도 시속 60km로 달리던 차량이 보행자와 충돌할 경우 보행자의 사망 가능성이 90%에 이르는 치명적인 속도이다. 이 때문에 유럽의 많은 나라들이 아무리 넓은 도로라 할지라도 도시부에서는 제한속도를 시속 50km로 낮추고 있다. 보행자들이 많은 주택가 도로는 시속 30km로 더욱 낮추어 운영한다. 우리나라도 사람들이 인지하는 안전속도의 수준을 낮추기 위

해 도시부 제한속도를 낮출 필요가 있다. 무엇보다 사람들이 인식하는 안전속도를 도로상황, 날씨 등 여건에 따라 낮출 수 있는 노력이 필요하다.

### 가변속도제한

대개 운전자들은 안개, 눈, 비와 같은 악천후 속에서 어느 정도나 속도를 줄여야 할지 제대로 인식하기 어렵다. 특히 지금처럼 가시거리에 따라 평상시 제한속도의 50% 혹은 70%를 지키라고 한다면 그 속도가 정확히 얼마인지 가늠하기 어렵다. 제한속도를 기억하기도 어려운데 변경된 제한속도를 알아서 계산하라는 요구는 지나치다. 이 보다는 변경된 제한속도를 숫자로 운전자에게 정확히 알리는 편이 낫다. 이 때문에 가변속도제한(Variable Speed Limit)이라는 기술이 이미 개발되었다.

가변속도제한이란 안개, 눈, 비와 같은 악천후 상황 때문에 변경된 제한속도를 전광판에 표시하는 것을 말한다. 가변정보판과 같은 첨단교통체계 기술이 적용된 도로에서는 어디든 적용이 가능하다. 우리나라 대부분의 고속도로에는 이미 가변정보판이 잘 갖추어져 있기 때문에 가변속도제한을 운영하는 것은 어렵지 않을 것이다. 다만 안개가 심한 경우 가변전광판이 잘 보이지 않는 것이 문제가 될 수 있다. 하지만 안개 속에서도 잘 보이는 표지판이나 아예 안개를 제거하는 장치도 개발되었다고 한다. 영종대교처럼 해무로 인한 위험이 높은 해상교량 중심으로 이러한 기술을 설치하고 가변속도제한을 엄격히 시행하는 것을 고려해볼만 하다. 가변속도제한을 통해 날씨 혹은 가시거리에 따라 제한속도를 달리한다면 안전속도에 대한 운전자의 인식에도 변화가 생길 것이다.

### 외국의 가변속도제한

가변속도제한은 이미 여러 나라에서 성공적으로 적용된 정책이다. 미국의 경우 1960년대 뉴저지에서 처음으로 날씨, 교통상황, 도로공사에 따른 위험이 있을 경우 차량 속도를 낮추기 위해 시작되었다. 워싱턴 주에서는 노면 결빙에 따른 사고 위험이 큰 구간에서도 적용한다. 특히 1990년대 테네시 주에서는 영종대교 사고와 유사하게 안개로 99중 충돌사고가 발생한 이후 안개 위험이 높은 주간고속도로 75번 Hiwassee River 주변 31km 구간에서 가변속도제한이 엄격히 시행되고 있다.

영국에서의 가변속도제한은 좀 특별하다. 안개 등 날

씨에 따른 사고위험을 줄이기보다 교통정체를 완화하기 위해 시행되었기 때문이다. 1995년 런던의 외곽순환고속도로인 M25도로 23km 구간에서 하류부에 정체가 시작되면 상류부 차량의 운행속도를 강제로 낮추는 가변속도제한을 시행하였다. 상류부 차량의 진입속도가 줄자 정체를 확산도 크게 완화되고 정체도 기존보다 빠르게 풀려나갔다. 가변속도제한 시행 이후 사고도 크게 감소하였다. 가변속도제한의 긍정적 효과가 검증되자 최근에는 영국의 여러 고속도로에 이 제도가 적용되었고 오스트리아, 뉴질랜드 등에서도 시행되고 있다.

### 강력한 단속

가변속도제한을 운영할 때 가장 중요한 것은 운전자가 변경된 제한속도를 잘 따르도록 엄격히 단속하는 것이다. 제한속도가 변경되어도 운전자들이 따르지 않으면 효과가 떨어지기 때문이다. 이 때문에 영국에서는 속도카메라를 가변속도제한 표지판에 같이 설치하여 과속 운전자를 엄격히 단속하고 있다. 제한속도를 지키지 않을 경우 벌금이 부과된다. 그만큼 변경된 제한속도를 잘 따른다. 사고위험이 높은 구간에서는 구간단속도 검토해 볼 수 있다. 안개가 자주 끼는 구간에서는 이 방법이 속도를 지속적으로 낮추는 데에 효과적일 것이다.

### 맺음말

우리나라에서도 가변속도제한은 광범위한 목적으로 적용될 수 있을 것으로 보인다. 영종대교처럼 안개가 자주 생기는 곳뿐만 아니라 눈길 교통사고 위험이 큰 산악구간 도로, 교통정체가 심한 도시고속도로에서 시행할 수 있을 것으로 기대된다. 이미 가변속도제한을 적용할 수 있는 첨단교통체계가 잘 갖추어진 우리나라에서 효과가 입증된 이 제도의 도입을 늦출 이유는 없어 보인다.

안개로 인한 대형 교통사고는 우리나라뿐만 아니라 미국, 유럽 등 거의 모든 나라에서 발생한 적이 있다. 다만 사고 이후 이를 예방하기 위한 노력을 얼마나 지속적으로 기울이는 지에서 차이가 있는 듯하다. 지난 2006년 서해대교 사고에서 안개로 인한 연쇄 충돌사고를 경험했음에도 불구하고 유사한 사고가 재발했기 때문이다. 무엇이 잘못 되었는지, 해결방법은 무엇인지 안다면 이제 시행해야 할 때이다. 우리나라에서도 가변속도제한의 광범위한 시행을 기대해 본다. ■

한상진\_han@koti.re.kr



# 캘리포니아의 도로 유지관리 계획을 위한 생애주기 분석 방법론

이진우 UC Berkeley 박사과정

## 배경

도로 부분에 투자되는 예산은 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 도로의 물리적 확장과 기존 시설의 유지관리, 그리고 기타 행정비용이 그것이다. 국내의 기존 도로시설이 점점 노후화 되면서 그 중 효과적인 도로 유지관리의 필요성이 점점 증가하였다. 도로 유지관리의 목적은 두 가지 관점에서 볼 수 있다. 첫째는 이용자의 관점으로서, 개인 운전자들과 도로 물류 종사자들이 안전하고 편리하게 도로를 이용할 수 있게 적정 수준의 도로 상태를 유지해야 한다는 것이다. 이에 실패하면, 낮은 주행 효율로 막대한 사회비용이 들며, 원활한 물류 수송을 방해하여 산업 경제에 걸림돌이 된다. 둘째로는 관리 주체의 관점으로서, 현재의 적절한 도로 유지관리 예산의 분배는 미래의 지출을 줄일 수 있다는 점이다. 도로시설은 관리가 부족할수록 노후화가 가속되어, 미래에 시설을 복구하기 위해서는 더 큰 지출을 필요로 하게 되며, 잦은 교통사고로 행정소송이 늘어나 재정적인 부담이 커지게 된다.

## 생애주기 분석을 통한 유지관리 정책 결정

2012년 7월 버락 오바마 대통령은 MAP-21(the Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act)이라는 법조항에 서명했다. MAP-21을 통해 추가적인 교통 예산이 확보 되었고, 장기간 안목에서의 교통 기반 시설 관리정책 체계가 법적으로 수립되었다. 생애주기 분석(Life-Cycle Costs Analysis, LCCA)은 현재의 정책뿐만 아니라 미래의 예산분배를 함께 고려하여 사회 비용을 최소화하는 방법론으로, MAP-21이 추구하는 교통 기반시설 관리체계에 부합하는 것이다. 과거 미국에서 생애주기 분석이 적용되어 성공한 사례로 애리조나의 경우를 들 수 있는데, 애리조나 교통국은 생애주기 분석을 통해 적어도 4천만 달러의 유지관리 예산을 절약했고 건설예산을 그만큼 늘릴 수 있었다(Golabi et al., 1982). 생애주기 분석에서는 포장파손 과정 예측이 매우 중요하며, 교통량, 도로설계, 도로의 지리적·기후

적 특성 등 여러가지 요소들이 함께 고려된다.

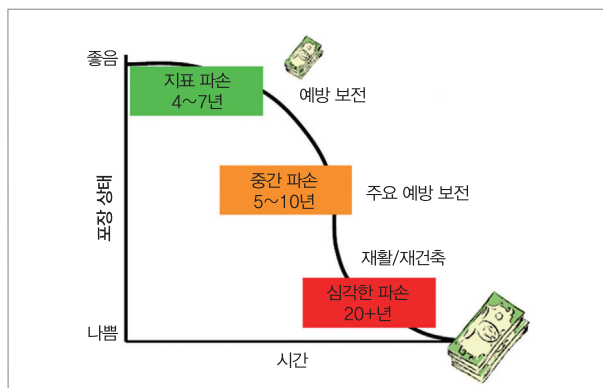
## 도로 파손과 사회 비용의 관계

최적화 기반의 생애주기 분석의 목적은 도로 이용자 비용과 유지관리 비용의 합을 최소화하는 데 있다. 도로 이용자 비용은 크게 두 가지 측면으로 나뉜다. 첫 번째는 주행비용으로, 노면의 상태가 안 좋을수록 연료 소모가 늘어나며 주기적인 정비를 제외한 추가적인 정비비용이 늘어나게 된다. 두 번째는 시간비용으로, 보수공사 시에 일부 차선을 막거나 도로전체를 폐쇄하게 되면 정체나 우회로 인해 추가적인 이동시간이 소요된다. 도로의 노면상태가 안 좋을 때에도 통행속도가 줄어들고 교통용량이 줄어들어 시간비용이 늘어나게 된다. 유지관리 비용은 사업의 규모가 클수록 혹은 현재 노면상태가 나쁠수록 더 많은 비용이 소모된다. 이 외에 나쁜 노면상태 때문에 발생하는 교통사고 비용 등을 함께 고려할 수 있다.

## 캘리포니아 도로 유지관리 정책

캘리포니아 도로시설은 평균 연식이 60년 이상으로 노후화가 많이 진행되었으며, 거대한 도로망을 유지하는데 그 예산이 매우 한정적인 상황이다. 보편적으로 이용해 온 관리방법으로는 확장(Widening), 재활(Re

### ▶ 유지관리 정책 종류에 따른 가격 효율성



출처 : California Department of Transportation, 2013 state of the pavement report

habilitation)과 재건설(Reconstruction) 등이 있고, 최근에는 보전(Preservation) 사업의 중요성이 급부상하고 있다. 재활과 재건설 사업은 파손 이후에 행해져 기능을 복구하는 데 의미가 있었으나, 보전 사업은 파손을 미리 방지하여 훗날 시설복구를 위한 투자를 아끼고 도로 이용자의 만족도를 높이는 데에 그 목적이 있다.

캘리포니아에서는 노면의 평탄성지수(Roughness Index)를 근거로 노면상태를 세 가지로 분류하며, 마지막 상태(State 3)는 다시 파손의 정도에 따라 세 가지 하위 분류로 나눈다. 아래 그림과 같이, 각각의 상태에 대응하는 권장 유지관리 사업이 있다. 이와 같이 어느 상태에 도달하면 그에 대응하는 유지관리 사업을 시행하는 방법을 임계값 정책(Threshold Policy)이라 한다.

#### ▶ 포장상태 분류에 따른 권장 유지관리 사업



출처 : California Department of Transportation, 2013 state of the pavement report

캘리포니아에서는 2013년 기준으로 고속도로 총 연장의 16%가 재활과 재건설이 필요한 상태로 분류되었으나, 필요한 예산에 비해 책정된 예산이 23% 정도로 매우 부족한 상태이다. 캘리포니아 교통국은 한정된 예산을 효과적으로 이용하기 위해 보전 사업을 제외한 주요 권장사업에 대하여 각각 생애주기 분석을 시행하였다. 연방정부에서 보급한 RealCost라는 생애주기 분석도구를 캘리포니아에 적합하게 수정하여 이를 통해 정책 결정자들에게 경제적인 도로 유지관리 전략을 제안하고 있다.

#### 캘리포니아의 차기 정책결정 방법 : Pavem

캘리포니아 교통국은 차기 최첨단 도로 유지관리 소프트웨어로 Pavem을 발표했다. 이 소프트웨어는 지하투과 레이더(Ground-Penetrating Radar, GPR), 자동화 포장상태 조사(Automated Pavement Condition Survey, APCS), 교통량과 기후 데이터 등을 총망라하여 미래의 포장 거동을 예측하고 그에 기반하여 최적화된 정책을 찾아낸다. Pavem은 사용자의 편의성을 고

려한 웹기반의 시스템이고 현재 캘리포니아 7구역(District 7)에서 처음으로 시범 훈련 단계에 있다.

#### 시사점

국내 도로망의 연장은 대략 10만km이며 그 규모가 세계 43위이다. 면적대비 도로연장은 세계 50위권이고 차량대수당 도로연장은 170위권으로, 세계적인 추세에 비해 도로연장 자체가 부족한 편이다. 하지만 수도권에 대부분의 인구가 모여 사는 특성상 수요가 집중되어 있는 곳에 도로를 신설할 부지가 부족하며, 기존의 도로망에 교통량이 집중되어 파손을 가속화하고 있기 때문에 새로운 도로의 건설 못지않게 유지관리가 중요한 상황이다. 또한, 과거 경제가 폭발적으로 성장하던 시기에 건설되었던 거대한 도로망이 동시에 노후화가 진행되어 이 또한 문제가 되고 있다. 그 동안 국내에서는 도로 유지관리의 중요성을 간과하여 도로사업 예산의 대부분이 도로 건설에 집중이 되어 왔으며 도로 유지관리 정책 기준이 체계적으로 정립되어 있지 않았다. 합리적인 유지관리가 행해지지 않는다면 해가 지날수록 기존의 도로망은 기능을 상실하고 막대한 사회간접비용을 유발할 것이다. 미국에서는 고속도로 연장 확장에는 더 이상 많은 예산이 투자되지 않고 있으며 도로 유지관리 예산의 비중은 점점 높아지는 추세이다. 캘리포니아를 포함한 미국의 많은 주에서는 생애주기 분석을 도로 유지관리 정책에 포함시켜 한정된 예산을 경제적으로 이용하려는 시도를 하고 있다. 앞서 말한 한국의 특징적인 도로상황에 비추어 보았을 때, 도로 유지관리의 문제점이 대두되고 있는 만큼 생애주기 분석을 기반으로 한 체계적이고 실용적으로 정립된 도로 유지관리 정책을 만들어야 할 것이다. 더 나아가 도로 건설 정책과 기존 도로 유지관리 정책을 함께 고려하여 도로사업 전체를 효율화하는 문제도 미래의 과제로서 논의되어야 한다. 인구와 산업이 재분배됨에 따라, 혹은 언젠가 찾아올 남북통일의 상황을 긴 안목에서 대비하고자 한다면 이 문제는 더욱 중요해 질 것이다. ■

이진우\_gallmegi23@gmail.com

#### 참고문헌

1. Golabi, K., Kulkarni, R., Way, G., 1982, A statewide pavement management system, *Interfaces* 12 (6), 5-21.
2. California Department of Transportation, 2013, 2013 state of the pavement report.



## 맨하탄 - 뉴저지간 통근교통 네트워크

강 은 아 Port Authority of New York and New Jersey, Principal Transportation Planner

### 서론

9/11, 월가의 붕괴 및 경제위기, 그리고 허리케인 샌디 등으로 이어졌던 재난과 자연재해의 도전과 그에 대한 응전 과정에서 얻은 교훈을 발판으로, 뉴욕시는 다시 지속적인 성장을 준비하고 있다. 뉴욕시의 인구와 고용은 계속 증가하여 현재 820만 명인 시 인구가 2050년에는 9백만 명을 넘어서고, 뉴저지주, 북부 뉴욕주 및 롱아일랜드, 그리고 코네티컷주를 포함하는 광역지역 인구는 2,600만 명을 넘어설 것으로 공식 전망한다.

따라서 뉴욕시의 지속적인 성장의 추진력이라 할 수 있는 글로벌 기업들이 밀집해있는 맨하탄에서 일하면서 인근 3개주에 걸쳐 거주하는 고급 기술자와 다양한 근로자들이 효율적으로 통근하고 근무할 수 있도록 원활한 교통여건을 지원하는 것은 무엇보다 중요하다.

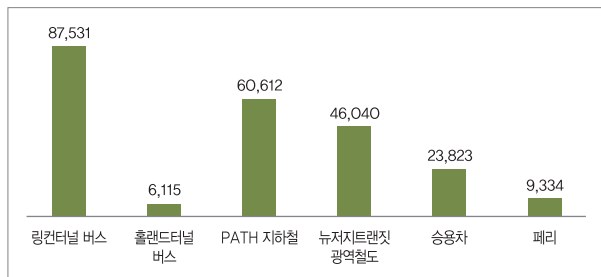
그러나 섬이라는 지리적 특수성으로 인해 맨하탄을 연결하는 교량과 터널은 시설용량 자체에 한계가 많고, 건설 연한이 오래되고 급속히 노후화되고 있어 가파르게 증가하는 장래 교통수요에 대응하기에는 역부족이다. 특히 뉴저지주와 맨하탄 사이의 허드슨 강을 연결

하는 교통시설들은 맨하탄 동쪽과 남쪽 지역에 비해 시설용량이 작을 뿐더러 일부 대중교통 시설은 사용 수명이 다하고 있어 노후시설의 현대화를 위한 재정조달은 현재 뉴욕지역 교통분야의 최대 이슈이다.

### 맨하탄과 뉴저지주를 연결하는 교통시설 현황

통근 수단으로는 버스, 지하철, 광역철도 등 대중교통을 대부분 이용하고, 자가 운전자가 그 다음 순위이며 일부는 페리를 이용하기도 한다(그래프 참조). 이러한 통근 통행에 이용되는 교통시설은 조지와싱턴 대교, 링컨 터널, 홀랜드 터널, 암트랙 및 뉴저지 트랜짓의 광역철도 터널(North River Tunnels), PATH 지하철 터널, 그리고 포트오소리티 버스터미널(Port Authority Bus Terminal)을 들 수 있다. 주요 시설물들을 간략히 소개하면 다음과 같다.

#### ▶ 맨하탄 - 뉴저지간 러시아워 통근자수



자료 : NYMTC(New York Metropolitan Transportation Council), Hub-Bound Travel Data 2013

#### ▶ 맨하탄의 교량 및 터널



자료 : 뉴욕뉴저지 항공항만청(Port Authority of New York and New Jersey)

#### ■ 조지와싱턴 대교(George Washington Bridge)

상층 8차선 하층 6차선의 복층 구조인 조지 와싱턴 대교는 1931년에 개통되었고 도심방향으로 진입하는 경우에 통행 요금이 부과된다. 통근 시간대에 맨하탄으로 진입할 경우 승용차 이용자는 통행 요금으로 \$11.75(교통카드) 또는 \$14(현금)을 지불해야 한다. 이러한 요금 체계는 링컨 터널과 홀랜드 터널에도 동일하게 적용된다. 조지와싱턴 대교의 맨하탄 방향 교통량은 연간 5천만대 가량이며 자전거차로와 도보전용차로도 함께 운영되고 있다.

통행료 수입은 조지와싱턴 대교를 관리하는 뉴욕 뉴저지 항공항만청의 주요 수입원으로서 조지와싱턴 대교 뿐 아니라 항공항만청 소유의 다른 교통시설들의 운영, 보수 및 신설 사업에 꾸준히 재투자된다. 허드슨강을 연결하는 모든 맨하탄의 교량과 터널들에 대한 유지관리는 연방정부, 주정부 그리고 뉴욕시의 보조 없이 통행료 수입 기반으로 이루어지고 있다.

#### ■ 링컨터널(Lincoln Tunnel)

모두 3개의 튜브로 구성된 링컨터널은 1937년에 개통된 이래 뉴저지주와 맨하탄의 미드타운을 직접 연결하고, 연간 1,800만 대 가량의 뉴욕방향 교통량을 흡수하고 있다. 링컨터널은 자동차 통행을 위해서도 중요하지만, 버스 통행의 중추 교통시설이다. 통근시간대인 오전 6시부터 10시 사이에는 역방향인 뉴저지로 향하는 한 차선(contra-flow lane)이 버스전용차로로 전환되어 뉴욕으로 진입하는 통근버스들을 인근에 위치한 버스터미널까지 교통체증 없이 연결한다.

#### ■ 포트오소리티 버스터미널(Port Authority Bus Terminal)

1950년에 건설된 통근용 시외버스 및 고속버스 터미널로서, 1966년에 이미 사용자수가 시설용량을 초과하였다. 현재 하루에 23만명이 이용하며, 2050년까지 33만명 수준으로 수요가 증가할 것으로 전망한다. 9/11과 허리케인 샌디의 재난을 거치는 과정에서 버스가 가장 탄력적인 교통수단으로 새롭게 인식되었고, 수송 효율도 지하철이나 철도를 앞서는 것으로 평가되고 있다.

사용수명이 다 되어가는 버스터미널을 신축해야 한다는 공감대가 형성되었으나, 현재 운영 중인 버스터미널을 새 건물로 교체하는 데에는 11조원이라는 막대한 비용이 소요될 것으로 추정되면서, 대규모 공공 토목사업의 비용산정부터 대중교통 사업의 비용조달에 대한 많은 이슈가 제기되고 있다.

#### ■ 암트랙/뉴저지 트랜짓 광역철도 해저터널(North River Tunnels)

버스터미널과 더불어 뉴욕지역을 뜨겁게 달구는 또 하나의 이슈는 암트랙과 뉴저지 트랜짓이 광역철도 노선으로 공유하고 있는 노스리버 터널의 확장이다. 하루 100편 이상의 암트랙 기차노선과 359편의 뉴저지 트랜짓 광역철도 노선이 운행되는 이 터널은 1910년에 개통되었고 허리케인 샌디 때 손상을 입어 일부 보수를 하

였으나 곧 전면 보수가 필요한 실정이다. 현재 암트랙이 터널신축 사업을 추진하고 있지만, 20조원으로 예상되는 막대한 사업비 조달에 어려움을 겪고 있다.

#### 시사점

뉴욕시의 예에서 보듯이 증가하는 미래 교통수요에 대비하고, 경제성장과 지역의 생산성을 올리는 데 견인차 역할을 하는 교통에 대한 지속적인 확장, 투자 그리고 노후한 교량 및 해저터널의 현대화가 필수적이거나, 이를 위해서는 막대한 자원이 소요된다. 이들 교통시설 건설 및 관리비용은 초기에는 상대적으로 낮았으나, 1980년대부터 기하급수적으로 증가하기 시작하여 사용수명이 다해가는 현 시점에 소요되는 재투자 비용은 과히 천문학적이라 할 수 있다. 더욱이 9/11이나 허리케인 샌디와 같은 예기치 못한 재난을 겪는 과정에서 교통시설 복원을 위해 추가로 투입된 비용 또한 상당한 규모에 달했다.

맨하탄 서부의 교량과 터널은 이용자 부담 원칙하에 유지관리되어 왔다. 하지만 통행료나 대중교통 요금과 같은 이용자 요금은 시설물의 운영비용은 충족시키지만, 시설 재투자 비용을 모두 충당하지는 못하는 실정이다. 특히 시설별로 볼때 교량 통과에 부과하는 통행료는 적정한 수익구조를 유지해 왔지만, 해저터널의 경우는 초기와 달리 현재는 적자를 면치 못하고 있으며, 버스터미널이나 지하철과 같은 대중교통 사업은 지속적인 적자의 부담을 이어오고 있다.

뉴저지주 그리고 뉴욕주의 교통신탁기금 또한 고갈되고 있는 실정에서 연방정부나 주정부의 재원에 의존하기도 어려운 실정이다. 이에 따라, 단기적으로는 이용자 요금을 현실화해야 한다는 취지하에 교량의 통행요금과 대중교통 요금을 점진적으로 인상해 왔고, 장기적으로는 혁신적인 자금조달 모형을 정립하고 민자를 유치하는 방향으로 노력하고 있다.

이상 맨하탄과 뉴저지 사이의 통근 교통시설 현황에서 드러난 바와 같이 노후한 시설물에 대한 재투자재정과 운영 양면에서 어려움을 야기한다. 누가 얼마나 비용을 부담할 것인가에 대한 원칙을 정립함과 동시에 혁신적인 자금조달 모형들을 지속적으로 조사 연구하고 성공적인 민자유치 사례들을 만들어 나가면서 미래의 교통수요 및 시설 재투자의 필요성에 대비하는 것이 절실한 시점이다. ■

강은아\_ekang@panynj.gov



# 터키의 유료도로 통행료 수납체계

김 상 록 국토연구원 연구원

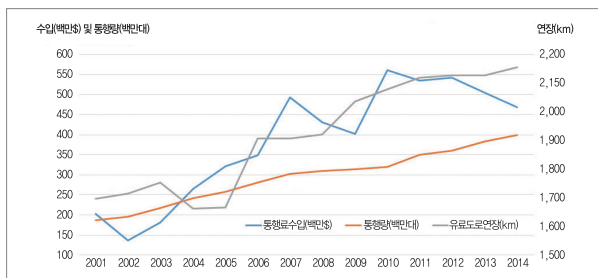
## 터키의 유료도로

유라시아 대교로도 불리는 보스포루스 대교(Bosphorus Bridge)는 이스탄불의 보스포루스 해협 동서를 잇는 다리로서, 1973년에 건설되어 아시아와 유럽을 잇는 최초의 다리일 뿐 아니라 터키 최초의 유료도로이다. 이후 제2대교로 불리는 1988년 파티흐 대교(Fatih Sultan Mehmet Bridge)가 추가로 건설되어, 2개의 다리와 아시안 하이웨이 1호선(AH1)에도 포함된 O-3 고속도로(Avrupa Otoyolu) 등 고속도로를 유료도로로 운영 중이다. 다리를 포함한 터키 유료도로의 연장은 2001년 1,696km에서 꾸준히 증가하여 2014년 2,155km에 이르렀으며, 통행량 또한 2001년 약 1.9억대에서 2014년 약 4억대로 두배 이상 증가하였다. 다만 신규 통행료 수납체계를 도입하며 지속적인 할인정책을 시행한 탓에 통행료 수입은 2010년 이후 감소 추세이다.

### ▶ 보스포루스 대교(Bosphorus Bridge)



### ▶ 터키 유료도로 통행료수입 및 통행량, 연장 변화



## 무인 수납체계 도입

터키의 통행료 수납체계는 수작업에 의한 현금징수로 시작하여 유인수납인 TCS(Toll Collecting System)를

거쳐 전자지불인 ETC(Electronic Toll Collection)로 변화하였다. 특히 2005년 전자카드와 하이패스 시스템을 도입하며 현금수납을 폐지하고 전면 무인 수납체제로 전환시켰다. 이 당시 도입된 무인 수납체계는 지불 방식에 따라 크게 두 가지로 나뉜다.

KGS<sup>1)</sup>는 선불전자카드를 사용한 지불방식이다. 이용자는 선불카드를 구매한 후 도시내 충전소나 고속도로 요금소 인근 사무소에서 요금을 충전한 뒤, 도로의 입구와 출구에 설치된 단말기에 카드를 인식하여 통행료를 지불한다. 요금소에 수납직원이 필요없고 잔돈을 주고 받는 번거로움이 없지만, 진출입로 확인과 통행료 지불을 위해 입구영업소와 출구영업소에서 모두 잠시 정차를 해야한다는 점에서 소통 개선효과를 크게 기대하기는 어렵다. OGS<sup>2)</sup>는 우리나라의 하이패스와 동일한 방식으로, 차내 단말기(OBU)에 선불카드를 삽입하고 OGS 전용차로를 이용하면 자동으로 통행료가 지불된다.

터키 교통국은 무인 수납체계 도입을 통해 고속도로 요금소 및 보스포루스 1,2대교의 지정체 해소 완화를 도모하였으나 몇 가지 운영상의 문제로 인하여 목표한 만큼의 성과를 얻지는 못하였다. KGS는 잔액 확인이 어려워서 잔액이 부족한 이용자들이 차를 요금소에 정차해둔 채 충전소를 이용하는 문제가 발생하였다. OGS는 우리나라의 하이패스와 마찬가지로 무정차 통과가 가능했으나, 단말기의 비싼 가격과 터키 농업은행(Ziraat Bankasi)에서만 판매 및 충전이 가능한 번거로움으로 이용률이 기대에 못 미쳤으며, 되려 OGS 사용자들이 이용상 불편으로 인하여 다시 KGS로 전환되는 양상을 보이기도 하였다.

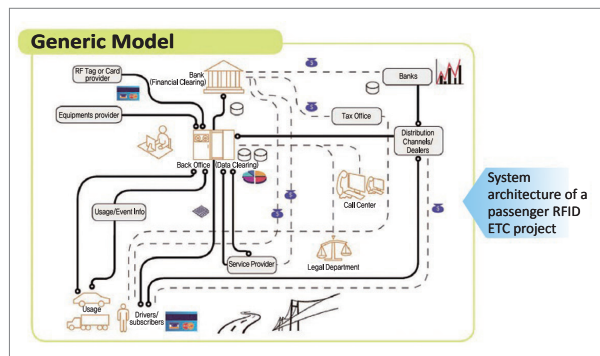
### ▶ KGS 및 OGS의 통행료 지불 방식



## 수동형 RFID<sup>3)</sup>를 활용한 HGS<sup>4)</sup> 도입

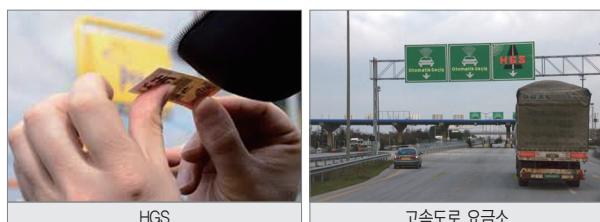
KGS의 교통혼잡 개선효과가 미비하다고 판단한 터키 교통국은 2012년 12월 기존 KGS를 HGS로 전면 교체하기로 발표한다. HGS는 수동형 RFID를 적용한 태그형 스티커이다. 기존 OGS는 능동형 DSRC<sup>5)</sup>를 적용하여 고가의 단말기를 운전자가 각자 구매해야 했기 때문에 부담이 컸던 반면, HGS에 적용된 수동형 RFID는 노변의 RFID 리더기로부터 전력을 공급받기 때문에 별도의 단말기가 필요없이 태그가 포함된 스티커를 부착하는 것만으로 운용이 가능하다. OGS와 마찬가지로 무정차 통과로 통행료 지불이 가능하며, 기존 OGS 카드 구매/충전방식의 불편함을 개선하여, 터키 우체국인 PTT에서 구입하고 우체국 및 주유소, 마켓 등에서 충전할 수 있다. 또한 렌트카의 OGS 장착여부를 확인할 필요가 없어 외국 관광객이나 임시 체류객들에게도 좋은 평가를 받고 있다.

### ▶ HGS 모델



기존 KGS는 2013년 1월 1일자로 사용이 중지되는 것으로 발표하였으나, 기존 선불카드의 잔액소진을 위하여 몇차례 연장을 거쳐 약 4개월간의 유예기간을 통해 모두 폐지되었고, 터키 내 모든 유료도로 요금소는 OGS와 HGS만 가능한 완전 무정차 요금수납체계를 갖추게 되었다. 또한 HGS 이용자에게 통행료 20% 할인을 통해 HGS로의 전환을 적극 유도하고 있으며, 도입된 지 2년이 넘는 지금도 계속 할인정책을 유지하고 있다.

### ▶ HGS 스티커 및 고속도로 요금소



## 하이패스(Hi-pass)

우리나라는 2007년 12월 20일 DSRC 방식의 통행료 무인수납시스템인 '하이패스'를 도입하여, 유인수납인 TCS와 혼용되고 있다. 도입 이후 하이패스 이용률은 꾸준히 증가하면서 2012년 50%를 돌파하여 2015년 현재 65% 수준까지 도달하였다. 하이패스 이용 장려정책으로 도입 초기에는 5% 수준의 요금할인을 적용하였으나 2012년 6월 부로 종료되었고, 2014년 9월부터 2만원 수준의 저렴한 '행복단말기'를 보급하고 있다.

그러나 하이패스 이용률의 증진에도 불구하고 여전히 고속도로 영업소 부근의 정체는 남아있다. 출퇴근 시간대에는 하이패스 영업소의 대기행렬이 더 길게 늘어선 광경을 종종 목격할 수 있다. 하이패스 영업소와 TCS 영업소의 비율, 이용자 부담의 단말기 가격, 사생활 침해 문제 등 해결해야 할 문제들이 산재한 현실이다. 물론 우리나라도 마냥 안주하고 있지는 않다. 차세대 하이패스 시스템인 '스마트 톨링(Smart Tolling)'이 도입되면, 단말기 장착여부와 상관없이 모든 차량이 무정차 통과가 가능해진다. 하지만 스마트 톨링의 이면에는 고속도로의 무료구간 유료화라는 정책이 있는 만큼, 도로 이용자 입장에서 무조건 환영할 만한 대안은 아닐 것이다.

KGS에서 OGS를 거쳐 HGS까지 정보통신 기술 발달을 적극적으로 도입하며 도로 이용자 측면에서의 성능 개선을 빠르게 도모하는 터키의 모습은, 스마트 톨링을 통해 다음 단계로 도약을 준비하는 우리의 입장에서 참고할 만하다. 하이패스 이용이 불가한 화물차량과 날로 늘어나는 외국관광객, 개인정보 침해를 걱정해서 하이패스로 전환하지 않은 TCS 이용자 등 모든 도로 이용자들의 입장과 이득을 고민할 때 정말로 스마트한 고속도로가 탄생하리라 기대한다. ▣

김상록\_srkim@krihs.re.kr

- 1) Kartlı Geçiş Sistem(Turkish), Card Passing System(English)
- 2) Otomatik Geçiş Sistem(Turkish), Automatic Passing System(English)
- 3) Passive-RFID : Passive Radio Frequency Identification
- 4) Hızlı Geçiş Sistem(Turkish), Fast Passing System(English)
- 5) Dedicated Short-Range Communication : 근거리 전용 통신. 노변에 설치된 안테나와 차량 내 탑재된 단말기 간 무선통신을 이용해 정보 교환

### 참고문헌

1. 터키 교통부(Ministry of Traffic) 홈페이지: [www.kgm.gov.tr](http://www.kgm.gov.tr)
2. HGS 홈페이지: [hgsmusteri.ptt.gov.tr](http://hgsmusteri.ptt.gov.tr)



## 안양시 'U-통합상황실' 구축을 통한 첨단 안전도시 조성

윤 정 호 안양시 교통정책과 주무관

최근 지자체 마다 교통사고, 생활범죄, 학교폭력, 재난재해 등 각종 사건·사고의 해결 수단으로 CCTV가 결정적인 역할을 하게 되면서 CCTV에 대한 수요가 급증하고 있다. 실제로 행정자치부와 국토교통부는 이러한 CCTV를 운영·관리에 필요한 U-City 센터나 교통정보센터, CCTV관제센터 등의 구축 예산을 지원하고 있다. 그러나 지자체마다 도시안전에 위해 매년 지속적으로 설치·운영 중인 다양한 목적의 U-시스템들은 이제는 단순한 시스템 구축에서 벗어나 시스템을 보다 더 효율적으로 운영할 수 있는 방안이 절실히 요구된다.

이번에 소개할 안양시 'U-통합상황실'은 교통체증을 해소하기 위해 그동안 투자해온 ITS CCTV 및 각종 기반시설물을 여러 유관기관과 연계해 적시적소에 최대한 활용하는 방식으로 개선하였다. 이는 교통뿐만 아니라 방법·산불·하천·폭설·도시관리 등 다양한 분야의 도시문제를 해결하는 첨단 안전도시 모델로 평가받고 있다. 'U-통합상황실'은 별도의 대규모 투자 없이 기존 시설물을 최대한 활용하여 시너지 효과를 창출하고, 교통분야에 IT 기술을 접목·응용한 시스템 성능개선을 통하여 시민 편의제공 충족을 넘어선 시민감동의 다양한 U-서비스 모델을 제시하고 있다.

### 안양시 U-통합상황실 추진배경

2000년 상반기부터 도시마다 ITS 도입과 교통정보센터 구축사업을 지속적으로 추진하고 있으며, 안양시도 2003년부터 버스정보시스템 구축을 시작으로 교통혼잡을 최소화하기 위해 첨단교통 인프라 사업을 단계적으로 확장하고 있다. 그러나 막대한 예산이 들어가는 ITS를 단순히 도로를 모니터링하거나 소통정보를 제공하는 교통 업무만으로 사용하기에는 투자 대비 활용도가 상대적으로 낮다는 지적을 많이 받았다. 매년 증가하고 있는 운영·유지관리 예산까지 부담이 가중되는 시점에서, 지자체 마다 ITS 효과에 대한 의문을 제기하고 심지어 애물단지 쯤으로 여기는 도시들도 나타나고 있다.

안양시 역시 이러한 문제에 대한 인식에서 출발하여,

ITS가 이제는 시민들과 여러 부서가 체감하고 공감할 수 있는 시스템으로 발전할 수 있도록 하고 다양한 콘텐츠를 구성하여 ITS의 활용도를 높이는 노력에 집중하기 시작했다. 2008년부터 폐쇄적으로 운영하던 ITS 센터를 적시적소에 개방하여 ITS CCTV, 자가통신망, 수집 센서, 상황판, 스토리지, 보안장비까지 필요한 부서와 연계하여 공동 활용하기 시작했다.

이러한 노력들이 결국 ITS의 부가가치를 창출하고 위상을 재정립하게 되며, 향후 ITS가 발전하는 데에도 많은 도움이 될 것이라 확신한다. 특히 ITS CCTV는 행정혁신으로까지 이어지고 있다. 교통뿐만 아니라 생활지안, 단속, 재난감시, 시설물관리 등의 다양한 업무를 ITS 플랫폼에서 연계·통합하여 긴급상황시 관련 부서간 신속한 대응이 가능한 차별화된 시스템으로 운영 중이다.

### 교통·방법·재난재해·도시관리 등 다양한 U-서비스 제공

안양시는 2009년부터 ITS 및 방법CCTV 등을 연계·통합하여, 기존의 이원화된 전달 체계에서 벗어나 주민 생활안전, 교통상황, 재난·방재, 시설물 관리 등 도시 내 모든 상황을 한눈에 파악하고 다양한 서비스를 통합 관리하는 최첨단 U-통합상황실을 구축하였다.

#### ▶ 안양시 U-통합상황실



교통, 방법, 재난과 재해 등 긴급상황을 알려주는 시스템은 그동안 부서별로 분산되어 운영되었으며, 이로 인해 신속한 대응체계 구축에 한계점이 많았던 것이 사실이다. 이에 안양시는 관내 모든 카메라에 하나의 플랫폼을 적용해 ITS 및 버스정보시스템(BIS), 간선급행버스체계(BRT), 방법CCTV, 재난재해 시스템 등의 기능을 통합한 중앙 컨트롤 센터를 구축한 것이다.

'U-교통'의 경우 ITS, BRT, BIS 등 다양한 교통서비스 제공으로 선진 교통문화를 정착시키고, 'U-안전'은



범죄없는 안전한 도시를 조성하고자 취약지역에 방범 CCTV를 설치해 경찰서 및 순찰차, 구급차 등과 연계하였다. 또한 국내 최초로 GIS를 통한 투망감시, 순찰차 영상조회, 순찰차 내외부 동시녹화, 국가재난망 특수무선통신 등도 도입하였다. 'U-통신' 인프라는 IT 경쟁력의 원천이자 핵심 동력으로 유비쿼터스 구축에 기반이 되는 빠르고 안정적인 통신망을 구성하였다.

### U-통합상황실 운영 성과

경찰서 교통사고 조사계 직원들과 2,552건의 ITS CCTV 영상 공유를 통해 교통사고 발생시 신속한 처리와 억울한 피해자가 없도록 책임소재를 명확히 하여 시민들로부터 좋은 평가를 받고 있다. 또한 U-통합상황실 개소 이후 3년간의 평균 범죄 발생률을 비교한 결과 18.5%나 감소되었다. 이러한 통합센터의 운영방식이 시민의 안전을 책임지는 첨병역할을 톡톡히 하고 있는 것이다. 집중호우에 따른 하천 범람과 침수상황, 공장지대 폭발사고 등 각종 긴급상황 발생시에 신속한 주민 대피와 긴급차량 출동 등 골든타임을 확보하기 위한 용도로도 ITS 시스템의 활용도가 높다.

### 시민 감동 서비스 모델 개발

유관기관간의 개방과 협업을 통한 U-통합상황실 사례가 무분별한 시설물 투자를 방지하고 기술적으로도 지자체중에서 가장 앞선다는 평가를 받고 있다. 현재 180여개에 달하는 지자체에서 많은 예산을 투입하여 안양시와 유사한 센터 및 분야별 시스템 등을 구축하는 상황에서 안양시 U-통합상황실 운영은 안전도시의 모범사례라고 할 수 있다. 실제로, 총 85개국 298개 도시 2,180명이 벤치마킹을 위해 방문했으며, KOTRA, KOICA, 한국수출입은행에서 해외 IT바이어의 견학장소가 되는 등 해외수출에도 크게 기여하고 있다.

기술력과 콘텐츠의 우수성도 인정받아 총 5개의 특허를 취득하였으며, 2014년에는 지자체 중에서 유일하게 '대한민국 우수특허대상'을 수상하기도 하였다. 이와 같이 안양시가 안전도시의 새로운 비전을 제시하였으며, 앞으로도 U-통합상황실은 기존의 사업성과에 안주하지 않고 늘 새로운 도전 정신으로 시민에게 불편을 주는 민원을 발굴하고 시민 중심의 창의적인 아이디어를 적용함으로써 시민 편의 제공을 넘어선 시민 감동 행정을 구현해 나갈 것이다. ■

윤정호\_yjh9368@korea.kr



EU

### 도로안전성 증대를 위한 운전면허지침 항목 신설

EU는 운전면허 관련 EU지침 개정에서 도로안전을 향상시키기 위해 음주측정장치에 대한 항목을 신설했다. 운전자는 음주연동장치가 장착된 차량만 운전할 수 있도록 제한하는 것으로, 음주연동장치는 음주운전의 위험을 사전에 예방하기 위한 차량탑재시스템이다. EU는 회원국에 이를 적용할 것을 권장해 왔으나 현재는 일부 회원국에서만 시행되고 있다. 운전차량 제한에 대한 EU 회원국 전체의 이해를 높이고 전 EU로 시행을 확대하는 것이 이번 항목 신설의 주요 목적이다.

▶[ec.europa.eu/transport/media/news/2015-04-27-road-safety\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/media/news/2015-04-27-road-safety_en.htm)



이탈리아

### 밀라노, 전기자전거 세어링 시스템 도입

이탈리아 밀라노에서는 전기자전거를 이용한 자전거 세어링 시스템을 선보였다. 이번 전기자전거 도입은 밀라노 엑스포에서 시작된 도시 자전거 세어링 시스템의 세번째 단계로 1,000대의 전기자전거와 70곳의 자전거 승차장이 추가되었다. 해당 시스템은 기존에 제공되던 일반자전거와 전기자전거를 병용하는 시스템으로, 사용요금의 경우 일반자전거는 30분 무료사용 후 시간추가에 따른 추가요금 지불, 전기자전거의 경우 30분 0.25유로부터 2시간 3.75유로 30분마다 차등요금이 책정되고 2시간이상 사용은 시간당 4유로가 가중 부과된다.

▶[www.thinkingcities.com/milan-launches-new-electric-bikes-with-clear-channel-in-piazza-duomo/](http://www.thinkingcities.com/milan-launches-new-electric-bikes-with-clear-channel-in-piazza-duomo/)



영국

### 런던, 초저탄소배출지역(ULEZ) 제도 도입

런던시는 2012년부터 저탄소배출지역(Low Emission Zone)을 운영하고 있으며 대기오염물질을 다량 배출하는 노후차의 도심지역 진입을 제한하고 진입할 경우 벌금(통행료)을 부과하는 자동차 배출가스 관리대책을 시행하고 있다. 이에 더해 2020년부터 '초저탄소배출지역(Ultra Low Emission Zone)'을 마련해 배기가스 배출규제를 한층 더 강화하는 계획을 발표하였다. 더불어 노후화된 택시 및 버스의 친환경차량 전환을 지원할 예정이다. 런던시는 ULEZ 시행으로 현재보다 배기가스 배출량이 50% 감소할 것으로 기대하고 있다.

▶[london.gov.uk/media/mayor-press-releases/2015/03/mayor-confirms-world-s-first-ultra-low-emission-zone-and](http://london.gov.uk/media/mayor-press-releases/2015/03/mayor-confirms-world-s-first-ultra-low-emission-zone-and)



## 국토교통부, 자율주행자동차 2020년 상용화 추진

국토교통부는 5월 6일(수) 대통령 주재 제3차 규제개혁장관회의에서 국토교통부·미래창조과학부·산업통상자원부 등 관계부처 합동으로 마련한 “자율주행차 상용화 지원 방안”을 발표했다. 이 방안은 자동차 선진국에 비해 다소 뒤떨어진 자율주행 기술개발을 촉진하는 한편 자율주행차의 조속한 상용화를 위해 규제 개선 등 제도를 정비하고 인프라를 조기에 구축하는 것이 핵심이다. 자율주행 상용화를 통해 교통사고와 교통체증의 획기적 감소, 산업 융복합에 따른 부가가치 증대 및 글로벌 경쟁력 확보, 여유시간 확보를 통한 삶의 질 향상 등이 기대된다. ■

### ▶ 자율주행 상용화 추진 일정

| 목표    | 2015년<br>법 정부<br>지원체계 구축 | 2017년<br>평창올림픽<br>시험운행                    | 2020년<br>3단계<br>일부 상용화              |
|-------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| 정부 지원 | • 시험운행 (법·기준·보험)         | • 차선표기 수치지형도<br>• 고속도로 테스트베드<br>• 보안 기술개발 | • 기준, 보험, 리콜·검사<br>• 차선정보, GPS (전국) |
| 이벤트   | • 3단계 개발 착수 (완성차)        | • 자율주행차 시범서비스                             | • 자율주행차 생산·판매                       |

### ▶ 자율주행 상용화 지원방안 주요 내용

| 부문      | 세부과제                                                                                                               |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 제도 정비   | • 시험운행 허가제도 마련<br>• 임시운행 시 자율주행 시스템 장착 허용<br>• 시험운행 대비 보험상품 개발<br>• 자율주행자동차 부품 테스트 및 기능안전성 강화 지원<br>• 상용화 관련 제도 정비 |
| 기술개발 지원 | • 첨단차 주행시험로 국내 제작사에 개방<br>• 일반도로 시험주행 지원<br>• 자율주행 R&D 지원                                                          |
| 인프라 확충  | • GPS 위치보정 기술 개발<br>• 정밀 수치지형도 제작<br>• 자율주행 지원 인프라 개발·확충<br>• 차량 간 통신 주파수 분배<br>• 자율주행 자동차 수용의 사회적 공감대 마련          |

## 팝업(pop-up)

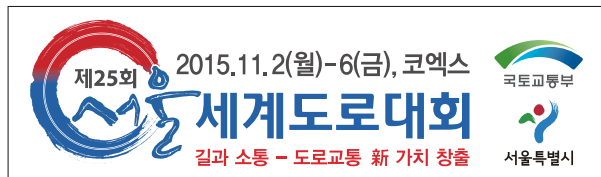
팝업(pop-up)이란 짧은 기간 운영하고 사라지는 ‘팝업 스토어’에서 착안하여 자투리 공간을 임시로 이용해 이동과 재활용이 가능한 건물이나 경관을 조성하는 방식으로 공간의 활성화를 도모하는 개발 접근법이다. 공식적인 마스터플랜 대신 소규모의 유연성있는 계획을 통해 공간의 잠재력을 이끌어내는 것이다.

대표적인 사례로는 미국 샌프란시스코의 ‘프록시(proxy) 프로젝트’가 있다. 고가로 건설된 도시고속도로가 철거된 부지에 조성된 2개의 임시 지구(lot)로서, 레스토랑, 갤러리, 이벤트장 등 복합 커뮤니티 문화공간으로 개발되었다. 임시 임대기간 동안 건물의 배치를 바꾸어 가며 다양한 점포들이 돌아가며 사용하고, 프로젝트 종료 이후 재활용할 수 있도록 설계한다. 노면 주차공간이나 보도를 이용하여 작은 공원을 설치하는 ‘parklet 프로젝트’도 팝업식 접근을 도입한 사례이며, 뉴욕에서는 버려진 땅에 채소를 가꾸는 ‘팝업 농장’이 추진되고 있다.

팝업 개념의 도입은 저예산·저위험으로 커뮤니티에 활력을 불어넣을 뿐만 아니라 부가적인 수익 창출을 통한 경제효과도 기대할 수 있어, 도로 유휴공간의 활용이나 시기적으로 이용 변동성이 큰 공간의 효율적 활용 방안으로 생각해 볼 수 있을 것이다. ■

### 참고문헌

1. 박강아(2012), 「부활하는 도시의 비결, 도시재생」, 삼성경제연구소
2. <https://wearthecityheroes2013.wordpress.com/2013/12/22/phase-3a-proxy-project/>



### 도로정책연구센터 홈페이지(www.roadresearch.or.kr)

홈페이지를 방문하시면 도로정책 Brief의 모든 기사를 볼 수 있습니다. 또한 센터관련 주요 공지사항과 다양한 도로관련 정책 자료도 서비스 받으실 수 있습니다. 홈페이지에서 구독신청을 하시면 메일링서비스를 통해 매월 도로정책 Brief를 받아 볼 수 있습니다. ▶ 홈페이지 관련 문의 : 관리자(road@krihs.re.kr)

### 도로정책Brief 원고를 모집합니다.

도로 및 교통과 관련한 다양한 칼럼, 소식, 국내외 동향에 대한 여러분의 원고를 모집하며, 소정의 원고료를 지급합니다. 여러분의 많은 관심 부탁드립니다. ▶ 원고투고 및 주소변경 문의 : 031-380-0269

- 발행처 | 국토연구원
- 발행인 | 김경환
- 주소 | 경기도 안양시 동안구 시민대로 254
- 전화 | 031-380-0269
- 팩스 | 031-380-0484
- 홈페이지 | www.krihs.re.kr
- www.roadresearch.or.kr

※ 도로정책 Brief에 수록된 내용은 필자 개인의 견해이며 국토연구원이나 도로정책연구센터의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.