

스마트 라이프 라인 : 쾌적한 '국민 생명선' 만들기

최 석 인 | 한국건설산업연구원 연구위원

sichoi@cerik.re.kr

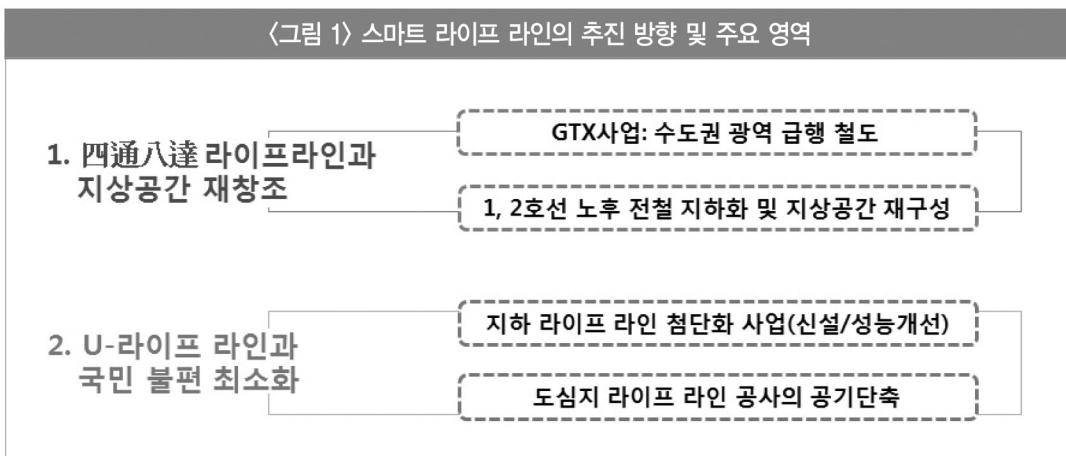
라이프 라인은 도로, 전기, 가스, 수도 등 국민 생활과 생명을 유지하기 위한 선형적인 특징을 가진 기반시설을 의미한다. 우리나라의 국가 라이프 라인은 그동안 1) 이동 수요의 증가, 2) 노후화, 3) 사후 관리, 4) 분산 관리 등의 측면에서 문제점이 지적되어 왔다. 선진국의 경우 이미 노후화된 라이프 라인의 재정비가 주요 이슈로 자리 잡았으며, 시설의 첨단화를 도모하고 있다.

국토해양부에 따르면 국내 사회 기반시설의 자산

가치는 1987년 기준 45조원에서 2007년 기준을 약 515조원으로 상승한 것으로 나타났다. 즉, 라이프 라인 면적 및 노후 시설이 빠른 속도로 증가하고 있다는 것이다.

이와 더불어 국민의 눈높이와 삶의 질 향상 욕구는 이미 선진국 수준에 이르렀기 때문에 이에 맞는 국가 라이프 라인의 구축이 필요하다. 질적 향상을 위해서는 시설의 첨단화, 정보화, 지능화의 개념이 필요하다. 또한, 국민 불편을 최소화하기 위한 신속

〈그림 1〉 스마트 라이프 라인의 추진 방향 및 주요 영역



특집 미래 성장을 선도하는 건설산업의 새로운 미션

한 시설 공급 개념이 요구된다. 구체적으로 향후 국가 라이프 라인은 1) 이동 속도 향상, 2) 관리 및 시공 첨단화, 3) 예방과 통합 관리의 관점에서 계획 및 관리되어야 할 것이다.

이러한 관점에서 본고는 향후 국가 라이프 라인의 중점 영역과 방향에 대해 몇 가지 제안을 하고자 한다.

지속 가능하고 쾌적한 생명선 확보

향후 국가 라이프 라인의 개념을 스마트 라이프 라인으로 규정해보았다. 스마트 라이프 라인은 '인간 생활에 근간이 되는 통신, 에너지, 상하수도, 운송 및 교통망 등에 대해 스마트 센서 등 첨단 기술을 적용하여 지속 가능하고 쾌적한 국민 생명선을 확보' 하는 개념으로 이해할 수 있다.

스마트 라이프 라인을 통해 혼잡 비용 등 사용자 비용 저감을 도모할 수 있다. 또한, 첨단 기술의 현장 적용 및 정부 예산의 효율적 집행이 가능하다.

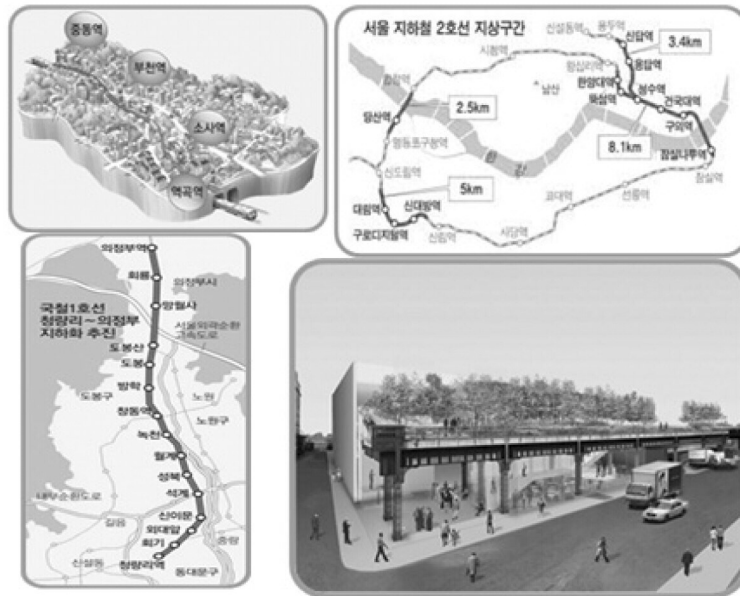
본고에서 제시하는 스마트 라이프 라인의 주요 영역과 사업(안)은 <그림 1>과 같다. 스마트 라이프 라인은 1) 사통팔달 라이프 라인, 2) U-라이프 라인 과 국민 불편 최소화, 3) 지식 기반 라이프 라인으로 구성되어 있다.

四通八達의 라이프 라인

수도권 광역 급행 철도

수도권의 광역화 및 시설 집적에 따라 대중교통 수단에 대한 사회적 요구가 증가하는 상황에서 수도권 광역급행철도(GTX) 사업을 적극 추진할 필요

<그림 2> 서울지하철 1, 2호선 노후 전철 지하화 및 지상 공간 재구성 개념



가 있다. GTX(Great Train Express) 사업과 같은 광역교통 사업은 미래 수도권 이동 수요에 가장 적절히 대응할 수 있는 사업이다.

GTX 사업은 지하 40~50m의 터널 속을 최고 시속 100km로 달리는 고속형 철도이다. 총사업비는 경기도가 제안한 13조 9,000억원을 2009년 건설기준으로 환산한 13조 2,000여 억원으로 추산된다. GTX 사업은 서울~경기를 관통하는 총연장 174km의 3개 노선이 사실상 확정되었다. 본 사업은 수도권 과밀화의 완화, 도심지 광역화 촉진과 주택 선호도 분산, 녹색 교통의 확대 측면에서 효과가 클 것으로 예상된다.

노후 전철 지하화·급행화

서울 및 수도권 등의 지상 전철 구간은 지역 경제의 단절과 환경 문제를 야기하고, 노후 전철의 저속 운행은 이동 효율을 저하시켜, 이에 대한 해소책 마련이 시급하다.

노후 전철 지하화 사업의 주요 대상은 1호선의 경우 인천~서울 일부 구간, 의정부~청량리 구간 등 서울시 구간 총 31.9km, 그리고 인천~온수역(경인 전철) 21.8km 지하화 등으로 약 13조 5,000억원이 소요될 것으로 추정된다.

2호선은 순환 라인의 부문별 지상 구간이 지하화 사업 대상이 될 수 있다. 본 사업은 수도권에서 상대적으로 낙후 지역인 이들 구간의 지역 경제 활성화를 기대할 수 있다.

이와 함께 수도권 전철에 대해 다양한 방식을 통한 급행화 사업도 필요할 것으로 판단된다. 방법으로는 1개 이상의 역을 통과하는 격역 정차 방식과 목적지까지 무정차하는 직행 운행 방식이 있다. 사

업의 우선순위 부여를 통한 순차적 진행이 필요하며, 민자 사업으로 진행하기 위해서는 이용 요금 정상화에 대한 정치·사회적 합의가 필요할 것으로 판단된다.

지상 공간의 지하화 등 공간 재활용

향후 도시 공간의 활용에는 기능의 분리보다는 복합과 연계성을 추구하는 경향이 두드러질 것으로 예상되며, 기능과 용도를 다양하게 입체화하는 것이 바람직하다.

방식으로는 도로, 철도, 지하철 등 교통 시설들과 관련 시설들의 입체화, 상업-업무 지역과 교통 시설의 입체화, 공원·녹지·광장 등 공공 오픈 스페이스와 도로의 입체화, 주차장과 도로, 공원 등 도시계획 시설들의 입체화 등이 있다.

위치 관계에 따라 지하 공간, 지상 공간 등으로 구분할 수 있으며, 이러한 공간 활용에는 법적, 제도적 뒷받침이 필요하다. 외국에서 사용하고 있는 주요한 정책 수단으로는 입체 도시계획, 용적이전제도, 개발권 양도제 등이 있다.

U-라이프 라인과 불편 최소화

지하 라이프 라인 첨단화 사업

지하 라이프 라인의 신규 건설 및 개보수 사업시 스마트 센서를 포함하는 것이 필요하다. 도심지 지하 매설물 설계 및 공사 기준의 변경, 관리 체계의 구축이 요구된다. 주대상은 도로, 상수도, 하수도, 가스관, 통신선, 전기선, 난방, 송유관 등이다.

본 사업은 스마트 센서만을 설치하는 사업의 개념이 아닌, 스마트 센서에 의해 모니터링되는 각종 정

특집 미래 성장을 선도하는 건설산업의 새로운 미션

보를 활용하여 향후 지하 라이프 라인의 유지 관리, 즉 교체 및 보강 공사의 근거로 삼자는 것이다.

도심지 라이프 라인 공사의 공기 단축

도심 지역의 공사는 시민들에게 공사 기간 동안 큰 불편을 초래하는 등 상당한 사회적 비용을 초래함에 따라 이에 대한 저감이 중요한 사회적 이슈가 될 것으로 예상된다.

현재의 기술 수준에서도 상당한 정도의 공기 단축과 급속 시공이 가능할 것으로 판단된다. 제도적으로 공기 단축을 요구하는 발주 및 입찰 제도의 도입이 필요한데, 미국의 도로 부문에서 적용되는 공기 단축형 계약제도 등을 참고할 필요가 있다. 예를 들면, 패스트 트랙이 가능할 수 있도록 개산 계약도 허용해야 한다. 첨단 건설 설계 및 공법 적용을 위한 공공부문 설계 기준 등의 혁신도 필요하다.

마지막으로, 지하 매설물 공사의 경우 체계적인

관리 및 모니터링을 통한 일괄 공사 개념의 도입이 필요하다.

지식 기반 라이프 라인

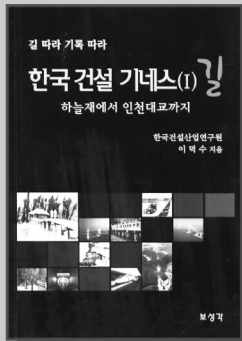
라이프 라인 시설에 대한 효율 및 효과적 관리, 합리적인 예산 집행, 첨단 기술의 적용 등을 위해서는 각종 시설의 통합 관리 등 다음과 같은 기능을 수행하는 국가 라이프 라인 관리센터가 필요하다.

본 센터의 주요 기능은 라이프 라인 투자·개보수 우선순위 결정, 정보 관리 및 갱신, 국민 민원 검토 및 대응, 재해/재난 모니터링, 첨단 모니터링·공법 등 지식화 및 적용 유도 등이다.

본 센터를 통해 라이프 라인이 효율적으로 관리된다면, 이용하는 국민의 만족도 증대, 예산 집행의 효율성 제고뿐만 아니라 첨단 기술의 현장 적용 속도를 높일 수 있어 건설산업의 체질 개선까지 가능한 효과가 있을 것으로 판단된다. CERIK

도 · 서 · 안 · 내

한국 건설 기네스(I) 길 / 이덕수 지음, 보성각 펴냄



고대와 중세, 그리고 근현대의 우리나라 도로와 철도를 새롭게 조명하는 책이 나와 건설업계의 관심을 끌고 있다.

한국건설산업연구원의 이덕수 연구위원은 기록상 보이는 최초의 도로인 계림령(하늘재)을 비롯해 수표교, 신작로를 거쳐 인천대교에 이르기까지 우리나라 교통시설 SOC 분야에서 ‘최초, 최고, 최장, 최대’ 등의 가치를 지닌 구조물들을 시대순으로 묶어 『한국 건설 기네스(I) 길』을 발간하였다.