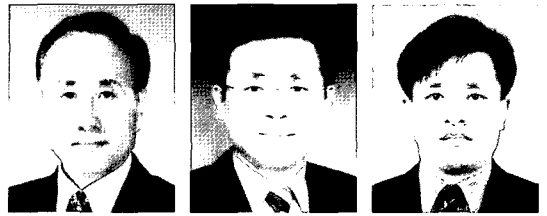


## 도로이야기(4)

### - 우리나라의 고대도로에서 현대도로까지 -



이창림 | 정회원 · 삼안코퍼레이션 고문  
 노관섭 | 정회원 · 한국건설기술연구원 도로연구부 부장  
 권영인 | 정회원 · 교통개발연구원 도로교통연구실 연구위원

태고적 인간도보의 길에서부터 자동화로 운영되는 미래 지향적 도로에 이르는 기술발전 과정에서 우리는 위기에 처해 있는 현재 도로의 과제를 인식하고 있다. 이 역사의 교훈에서 미래를 지향하는 지혜를 얻을 수 있을 것이다. 본고는 4회에 걸쳐 살펴보는 그 네 번째 글이다.

## 1. 우리의 고대, 근대 도로

### 1.1 고대의 길

'길'에 대한 어원은 불확실하나 지금 까지 알려진 기록은 서기 7세기 초 신라 眞平代에 融天師란 고승의 '慧星歌', 서기 12세기 초 고려 숙종 때 고려 어 속에 한자로 음을 기록한 송나라 孫穆의 '鷄林類事'에서 '길'이라고 불려왔으며, 조선 초기에 '길ᄃᆞᆫ'이라 하였으며 이후 다시 '길'이라고 하였다. 그러나 길은 인류문명과 더불어 발전하였으나, 삼국시대 이후 정권의 정사, 국방을 위한 성과 성을 연결하므로 중앙집권적인 고대국가를 형성하였다. 통일신라시대

에는 확대된 영토의 통치를 위하여 행정구역이 재개편되고, 길목지점 개념이 진한시대에 발전된 '길' 30리에 1역이라는 '역제(驛制)'가 실시되고, 이 후 惠共王 때는 관리인을 두는 '역제'로 개편되었다.

고려시대, 성종 때부터 중앙집권적인 관료제도가 도입되면서 지방통치를 위한 본격적인 정비가 시작되었다. 중앙의 통치세력이 郵驛 제도의 역로에 따라 국방, 지방통치의 기초적인 도로망이 되었다. 고려 후기의 도로는 6차에 걸친 몽고족의 침입과, 고려 말기의 鄭夢周의 '金海邑城記'에 기록된 바와 같이 왜구와 홍건적의 침범이 빈번하여 해로, 수로, 육로가 연결하여 국방도로로서 균형 있게 발전되어 왔다.

### 1.2 전 근대의 도로

조선시대에 왕조 창건 전후에는 부국강병, 민생안정을 목표로 일련의 개혁이 추진되어 중앙집권 체제를 확립하였다. 15세기에 와서 특히 태종, 세조에 의하여 시행되었다. 1394년 태종 3년에 한양으로 천도를 결심하여 신도궁궐조성 都監을 설치하여 신 수도

건설을 하였는데, 이것이 조선왕조의 서울중심 도로 건설의 첫 기록이다. 經國大典工典橋梁條는 도로건설의 지표이다.

태종7년(1407)에 한성부를 성내 5都의 坊이름, 교량이름, 가로이름을 써 붙이는 등 정비를 하였다. 태종15년(1415)에는 禮曹에 명하여 도로 폭과 측구의 넓이를 정하도록 하고, 세종8년(1426)에 연구결과로 도성에서 中路는 수레 두바퀴가 통과할 수 있게 하고, 小路는 한바퀴를 통행시키며, 측구는 도로 폭에 포함시키지 않는 것이 좋다고 건의했다. 善普全圖와 經國大典의 조선시대 지도에 의하면 街路에 있어 大路의 폭은 56척(약 18.18m), 中路의 폭은 16척(약 5m), 小路의 폭은 11척(약 3.43m) 이었다.

이조 중기의 17세기에 들어서 실학자 柳馨遠은 1622~1673년 사이에 9개 등급 도로를 지정하는 등 도로와 무역에 관심을 보이므로, 후일 18세기에 申景濬이라는 도로학자가 탄생했고, 이어서 東國地圖 幹線道路網이 구축되고 1816년에 金正浩의 大東輿地圖에서 10리(약 4km)마다 점을 찍어 거리를 표시하였다. 1595년의 임진왜란 때는 해안도로, 육로 등이 발달하였으나 1630년 인조 때의 기록에 의하면 자연 발생적인 오솔길이 대부분이라고 기록되어 있다.

이조 말기, 19세기 말(1880) 개화의 물결을 타고 新作路라는 이름의 비교적 좋은 선형의 자갈길이 건설되기 시작하였으며, 金玉均의 治道略論에 의하여 치도 기구를 1883년에 처음 설치하여 매년 도로개수비로 5만 환을 지출하였으며, 이 후 1911년 조선총독부령으로 근대적 도로건설을 위한 규칙을 공포하기에 이르렀다.

### 1.3 근대 조선의 도로관(觀)

#### 1) 류형원의 도로관

류형원(柳馨遠: 1622~1673)은 礪溪隨錄 등 많은 저술을 남긴 정치, 경제, 군사, 문화 등 개혁을 주장한 실학의 선구자이다. 도로 및 교량은 정치에서 반드시 다루어야 한다는 도로건설의 공개념으로 유

지관리의 중요성도 역설하였다. 류형원은 도로를 대로, 중로, 소로로 구분할 것을 주장하였으며, 도로를 9등급으로 분류하고, 郵驛을 30리마다 도로 변에 설치하여야 한다고 하였다.

#### 2) 이익의 用車論

류형원의 사상을 계승 발전시켜 하나의 학파를 이룬 이익(李瀾: 1681~1763)은 많은 저술과 많은 실학 제자를 배출하였다. 이익은 우리도 중국과 같이 수레 두 채의 통행이 되도록 도로건설이 되어야 한다고 주장하였다.

#### 3) 류수탄의 用車論

18세기 후반부터 청나라의 문명에 의존하여 상업의 개혁사상을 형성한 북학파의 선구자는 류수탄(柳壽坦: 1694~1755)이었다. 류수탄은 상업의 진흥방안으로 도로의 건설을 주장하였으며, 그의 도로에 대한 인식은 “물화의 유통에 도로의 건설은 우마 또는 수레의 이용을 원활히 하고, 궁극적으로 유통의 촉진에 상업을 진흥시킨다”라는 용차론이다.

#### 4) 신경준의 도로에 대한 생각

도로에 관하여 본격적으로 체계적 인식을 펴려한 학자는 신경준(申景濬: 1712~1781)으로 당대의 도로학자라 할 수 있다. 그는 지리학에 능하여 팔도지도 등을 감수하고, 언어학자로 훈민정음운해, 언서음해와 道路考序 등 많은 업적을 남긴 분이다. 신경준의 도로에 대한 인식은 道路考序에 잘 나타나 있다. 이 서문에 의하면, 첫째, 중국 고대의 周官에 의한 도로제의 재편을 논하고 있다. 둘째, 그는 실천성을 강조하였다. 셋째, 정밀한 이론의 정립을 추구하였다. 넷째로, 넓은 시야로 도로의 중요성을 인식하여 정치의 기본으로 治道를 주장하였다. 신경준의 道路考序의 요약은 다음과 같다.

“옛 주나라사람들은 經界를 바로 하고자, 6尺을 1步로 하고 100步를 1畝(무)로 하며 100畝를 1夫로 하니, 夫 위에 遂가 있고 遂 위에 徑이 있었다. 무릇

1리 평방에 溝가 있고 溝 위에 埳(진)이 있었으며, 10리 평방에는 洫(혁)이 있고 洫위에 涂(도)가 있었다. 100리 평방에 澮(회)가 있고 澮 위에 道가 있었다. 道, 涂, 溝, 洫의 넓이는 모두 尺으로서 정하고, 또는 遂人, 匠人의 관인을 두어서, 때때로 살피고 수리하니, 步里를 정하고 道·涂를 다스리는 제도가 극히 정밀하였다. 그런데 현재의 經國大典에는 도성 내에서는 營造尺을 써서 大路의 넓이를 56尺, 中路를 16尺, 小路를 11尺으로 하고 각기 양 곁에 溝를 두었는데 넓이는 모두 2尺이었다. 그리고 8道에는 周尺을 써서 6尺을 1步로 하고, 300步를 1리로 하며, 30리를 1息으로 하였다. 매 10리마다 小, 30리마다 大驛을 두었으나, 아래에서 능히 준행할 수 없고, 위에서 감찰하는 바 없다. (이하 생략)”

#### 5) 홍낭호의 도로론

신경준의 道路考, 道路觀에 이어 홍낭호(洪浪浩: 1724~1802) 역시 사회개혁에 관심이 있는 학자였다. 특히 수레의 사용을 적극 주장하는데 당시의 우리나라 制車法이 실용성이 적다고 평가하며, 중국의 制車法을 배우자고 주장하였으며, 도로가 국가 발전의 기본시설이라고 저술하였다.

#### 6) 홍대용의 大車論

地轉說을 통하여 성리학적 세계관을 비판하는 근거를 마련한 홍대용(洪大容: 1730~1783)은 교통기관과 교통공학적 기술을 강조한 우리나라 최초의 학자이다. 홍대용은 일찍이 청나라를 자주 왕래하며 서양문명에 접하여, 大車(큰 수레)의 구조와 도로의 구조를 연구하였는데, 수레의 곡선부에서 회전이 유연치 못한 것을 수레 제작에 평하고, 동력수레를 처음으로 제안한 실학자이다.

#### 7) 박지원의 도로 見聞記

박지원(朴趾源: 1737~1805)은 홍대용으로부터 서양의 신학문을 배웠고, 청나라의 농, 공업의 개선 및 화폐유통의 국가경제 등 北學思想을 한층 발전시

킨 실학자이다. 박지원은 가난을 퇴치하는 데에는 상업, 기술을 개혁하는 利用厚生을 주장하였으며, 중국 체류 중의 도로에 대한 견문기 등이 열하일기에 수록되어 있다.

#### 8) 박제가의 도로관

박지원의 제자였던 박제가(朴齊家: 1750~1815)는 유명한 北學議를 써서 상업개혁사상을 더욱 발전시켰다. 상업의 발전에는 교통의 발달이 필요하므로 도로, 교량을 국가차원에서 정비하여, 車, 船 등 교통수단의 혁신이 기초가 된다는, 교통기관 혁신의 用車論, 用船論을 주장하였다.

박제가는 중국 북경의 가로에 대하여 우리나라 六曹거리와 비교도 하였다. 通州에서 朝陽門까지 40리의 도로는 폭이 두 칸인데, 큰 돌을 비석 돌같이 만들어 깔았는데, 이때 이음을 어긋나게 하여 수레가 다닐 때 갈라지는 것을 방지하고, 이 포장도로는 비가 올 때에도 통행이 편리하였다 한다. 그리고 도로의 휴식처를 제공하는 가로수의 도로경관에 대하여도 관심을 표시하였고, 동시에 도로의 유지관리를 주장하였다.

### 1.4 이조 말기의 新作路

1876년 2월 16일 한일수호조약 체결로 부산항, 원산항, 인천항을 일본에 개항하였다. 이해 4월 예조참의 金綺秀 등의 수신사가 일본으로 건너가 일본의 문물을 견문하고 귀국 후, 전근대적 우리나라 도로에 대한 새로운 인식이 짝트게 되었다.

#### 1) 김기수의 日東遊記

수신사 김기수(金綺秀)는 귀국 후 일본의 근대화 문물에 대하여 ‘일동유기’와 ‘수신일기’에 수록하였는데, 여기에서 일본의 도로는 자갈 위에 흙을 덮어서 비가 와도 길이 깨끗하다는 등, 도로의 잘 정돈된 상태를 상세히 기록하였다.

## 2) 신작로(新作路)

그리고 5년후 다시 조준영, 박정영 등을 일본의 문화, 제도를 시찰하게 하고, 한편 金允植을 領選使로 하여 청나라의 학문, 군사무기 등의 지식을 배우게 하였다. 이러한 일련의 개화에 따라 承政院 日記(高宗 辛巳 8월 12일)에 建元陵 幸行할 때 '신작로(新作路)'를 닦으라는 지시가 있어, 이로서 우리나라에 신작로라는 용어가 시작되었다.

## 3) 김옥균의 治道略論

이조말기에 治道에 대하여 적극적인 주장으로 治道에 큰 영향을 준 이는 김옥균(金玉均: 1851~1894)이었다. 그의 개화사상은 “국가를 부강하게 하려면, 산업을 개발하여야 하고, 산업의 개발을 위하여 治道를 우선해야 한다”는 주장이다. 이 주장을 한성판서 朴泳孝가 받아 들어서 1883년에 治道機構를 설치하고 정부는 매해 5만환의 治道費를 지출기로 하였다. 그리고 김옥균은 개혁파의 대변지인 漢城旬報 제26호에 '治道略論'을 게재했다. 김옥균의 개화사상은 治道로 인하여 농산물의 유통이 원활하게 되어 인력의 감소를 피할 수 있고, 남은 이력을 타 산업에 취업하게 하는 산업 구조적 실업대책으로 國民福利를 촉진한다는 진보성을 나타내고 있다.

이러한 영향으로 1896년에는 '法規類編'이라는 도로규정이 내무부령으로 공포 되는 등 도로에 대한 법제가 구체적으로 성문화되었으며, 이후 1906년 경찰청령으로 '가로관리규칙'을 발표하였는데 전국적인 도로체계에는 미흡하였으나, 보다 본격적인 도로체계를 전제로 하는 규칙은 일제시대인 1911년에 조선 총독부령으로 근대적 도로 건설이 시작된다.

## 4) 신작로와 자동차의 등장

1905년 12월에 보호정치라는 미명 하에서 통감부에 의한 침략행위로, 국토의 균형발전, 국민의 생활 편의 증진과는 무관한 수탈을 위한 도로정책이었으나, 예전에는 볼 수 없던 자동차도로 건설은 발전의 의미를 부여할 수 있다. 1906년 3월 일제는 1915년

까지 5개년 사업이었으나 이후 두 번의 수정으로 1917년까지 연장된 7개년 계획으로서 전국의 도로 개수 계획으로 광화문 황도현 광장에 道路元標를 정하고 방사형 도로체계를 수립하였다. 1907년 光熙元年부터 시작된 제1기 사업은 진남포~평양간, 목포~광주간, 군산~전주간, 대구~경주간의 4개 노선 총연장 255.9km의 '신작로' 공사였다. 공사를 2등급으로 구분하였는데, 대구~포항, 목포~광주 노선은 노폭 6m, 최급경사 25분의 1, 곡선반경 15m로 하고, 군산~전주, 평양~진남포는 노폭 7m, 최급경사 30분의 1, 곡선반경 20m를 기준으로 하였으며 도로 양측에 1m 폭의 측구를 두고 전 노선에 가로수를 심었다.

제2기 치도사업은 1917년~1922년까지 6개년 계획으로 1,2등 도로망 중 26개 노선, 총연장 1,880km의 수축과 교량 9개소를 계획하였으며 거듭되는 사업 연장으로 1938년에 마무리 했다. 특히 1931년 만주 침략의 대륙 정책의 일환으로 대동교, 진주교, 낙동대교, 부산대교, 금강교 등의 주요 교량이 건설되었다.

일제는 도로에 관한 각종 규칙 및 법령을 제정하고 도로건설을 위한 기준으로 '道路修築標準'을 마련하였다. 1920년대에 발표된 도로기본법에 해당하는 '道路規則'에 의하면, 전국의 도로를 4등급으로 구분하였는데 1,2등 도로는 총독부에서, 3등 도로는 도청에서, 등외 도로는 府, 郡에서 관리하도록 하였는데, 1등 도로는 서울에서 각도의 도청, 육군사령부, 진수부 등의 소재지 또는 주요 개항장, 철도 정차장에 연결되는 도로와 군사, 경제적으로 특히 중요한 도로로 규정하고 있다. 1938년 4월 4일에는 '朝鮮道路令'이 제정 공포되었다.

이러한 신작로의 공사를 전후하여 우리나라에 자동차가 첫 등장한 것이 1903년으로, 당시 미국공관을 통해 미국 GMC사에서 純宗王을 위한 황실용 승용차 1대가 들어온 것이고, 1909년 영국 Daimler사 제품(현재의 롤스로이스)인 승용차를 순종이 尹妃에게 선물한 것이 두 번째의 자동차로서 지금도 비원에 보존되고 있는데, 얼마 전 H자동차회사에서 역대를 투입

하여 보전하였는데, 그 현 가치는 수십억대라 한다.

1912년에 일본인들이 서울에서 자동차 임대업을 시작하였고, 대구-경주, 포항간에 부정기 승합차를 운행하여 택시, 버스 영업의 효시를 이루었다. 화물 자동차 영업은 이보다 14년 후인 1926년부터이며, 1928년에는 영업노선 연장이 1만km를 넘어섰다. 이와 같이 자동차 붐이 일고 운행대수가 증가하므로 1915년에 '자동차 취체규칙'이 그리고 1918년에는 '자동차 취체령'이 제정공표 되어 '도로교통법'의 시초가 되었다.

### 5) 朝鮮土木事業誌

1935년의 시정 25년사 및 1937년의 조선토목사업지에서 당시의 도로 사정으로 "수레의 통행이 불가능하고, 물자의 운반은 人肩馬背에 의존하고 있었다고 한다. 교량은 거의 없는 상태로서 강 또는 수심이 깊은 곳은 渡船으로 통행하였다"라고 기록되어 있다.

## 2. 우리나라의 현대도로

### 2.1 광복과 6.25동란

1945년 8월 15일 일본의 패전으로 우리는 광복을 맞이하였다. 이 당시의 우리나라 도로는 국도 5,263km, 지방도 9,997km, 시·군도 8,771km, 총 연장 24,031km이며, 대부분이 자갈길이고 포장도로는 겨우 1,066km 뿐 이었다. 그리고 당시의 도로 규격은 국도의 경우 폭원이 6~7m, 지방도는 4~5.5m 였다.

#### 1) 광복과 미군정

1945년 9월 7일 미 극동사령부는 38선 이남의 남한에 대한 군정을 선포하고, 미군이 진주하여 1948년 8월까지 3년간 군정이 지속되었다. 미군정은 2차 대전으로 황폐한 도로의 개수, 정비와 이런 사업에

전후의 난민, 실업자 구호사업으로 이용되었다. 1946년 8월에 미군정의 첫 도로사업으로 서울~부산간(국도 1호선) 국도정비, 개량, 포장공사가 당시의 경기도 시흥군에서 착공되었다. 국내에서 처음 실시되는 대규모 아스팔트 공사였으며, 포장두께 15cm 정도의 침투식 마카담 공법 이었다. 서울~부산간 국도 포장은 그 후 6.25동란으로 중단 되었으나 휴전 후 다시 계속되어 25년만인 1971년 12월에 전구간의 포장이 완공되었다.

미군정은 도로대국답게 당시의 낙후된 우리나라 도로, 포장기술의 교육을 실시하였으며, 특히 발전된 포장장비의 조작법 등에 대한 강습, 훈련이 실시되었으며, 서울시는 시내도로의 확장개량의 시급성에 의하여 미군의 포장장비의 지원으로 기계화시공을 실시할 수 있었다.

이와 같이 자동차왕국인 미국의 군정에서부터 미국은 우리나라 도로 산업에 절대적 기여자로서, 원조 등의 사업자원조달에 의한 진보된 도로기술을 전파하였다. 이런 선진화된 기술에 따라 도로기술의 각종 규정, 지침 등이 미국의 기술에 의존하여 정립되었다.

#### 2) 정부수립과 도로사업

1948년 8월 15일 대한민국 정부가 수립되었으며, 그해 11월 4일자로 미군정 조직을 개편하였다. 도로에 관한 행정기구로서 내무부 토목국에 도로과를 두고, 1949년 5월 1일자로 지방관서 설치법 제정으로, 동 6월 4일자로 서울, 익산, 부산의 3개 지방건설국(지금의 지방국토관리청의 전신)이 신설되었다.

정부는 광복 후 3년의 군정을 통하여 경제부흥을 위한 수지균형예산을 편성하는 등 점차 안정을 회복하게 된다. 1948년 12월 10일, 한미경제원조협정이 체결되어, 이때부터 미국원조는 ECA원조로 전환되고 도로사업도 ECA원조자금으로 시행하는데 당시 약 8억원 예산으로 전국의 주요 교량사업을 1950년부터 본격적으로 추진하는 계획이 되어 있었다.

#### 3) 6.25 동란과 작전도로

1950년 6월 25일 일요일에 발발한 한국동란 당시의 도로사정은 미국주축의 UN군의 전술 시행에 지장을 줄 정도로 미약하였으며, 특히 6.25동란 중 교량의 피해는 1,466개소(총 연장 38,894m)가 파괴되고, 포장도로는 폭격 또는 군용 중장비와 중차량의 과중한 통행으로 1944년 1,066km에서 1951년에는 580km로 감소되었다. 동란 중 UN군은 작전, 병참을 위하여 국토의 남북방향 및 동서방향 도로 등을 최신 장비와 기술로 속속 건설하였는데 이것이 지금의 국토 및 지방도의 골격을 형성하였고, 하천횡단은 작전용으로 목교, 장간조립교, 부교 등의 군용교량이 많이 설치되었다. 6.25동란의 민족상쟁의 비극과 파괴의 trade-off 현상에서 미국을 주축으로 하는 UN군과 선진국들의 도로건설 기술, 각종 중장비 등 우리나라 도로, 토목기술에 신세계의 전개를 제시했다.

## 2.2 전후 복구와 도로사업 5개년 계획

1954년부터 미국 국제협조처(International Cooperation Administration; ICA)의 원조가 실현되어 USA, CRIK, UNKRA 등의 원조자금이 1955년도에 2억 3천 670만 \$, 등 1962년까지 지속되어 전재 복구 원조 중 도로 및 교량에 대한 ICA, AID의 무상원조로 도로, 교량 복구용 각종 자재가 지급되었다. 그래서 1958년 5월 한강인도교 복구가 완성되고, 1962년까지 지방도 및 교량이 대부분 복구되었다.

1957년부터 복구사업과 병행하여 서울~부산 간 국도포장공사를 연차적으로 실시하며, 장대교량의 건설도 진행하였다. 10여년간 지속된 복구공사는 ICA 등 미국원조기관의 막대한 자금지원과 기술지도는 현재의 도로기술의 기초를 구축하게 하였다. 자동차 왕국 미국의 원대한 계획이 오늘날의 우리나라 도로와 자동차 생산의 원동력이 된 것이다. 그러나 복구사업이 종료된 후 1957년 경제부흥 도로사업 5개년 계획을 수립하는데, 막대한 소요자금의 조달이 불가능하여 1960년 제2공화국에서 폐기되고 말았다.

## 2.3 국토개발 및 경제개발

제2공화국은 1960년 8월에 내각을 구성하고 국토개발 기구로 '국토건설본부'를 설치하였으나 역시 흥미한 정국으로 도로사업의 착수를 볼 수 없었다. 이후 1961년 5월 16일 군사혁명에 의한 제3공화국에 이르러 국토개발계획 및 경제개발계획이 시행되어 오늘날 같은 발전을 기할 수 있게 되었다.

국토개발 계획은 1차 1972~1981, 2차 1982~1991, 3차 1992~1999, 4차 2000~2020년으로 지속되고 있다. 경제개발계획은 1962년 1월에 제1차 5개년 계획 확정으로 시작된 경제개발 5개년 계획은 제4차(1977~1981)중 1980년 전두환 정권수립 후 '경제안정화 정책'의 영향을 받았으나 계속 시행되었으며, 국가의 경제개발의 기초로 도로사업은 눈부신 발전을 하였다.

### 1) 제1~3차 경제개발 계획

제1차 경제개발 계획(1962~1966)기간 중 도로 건설 26%, 포장율 5.8%의 증가를 보았으나, 도로정비가 경제성장의 급진에 의한 수송, 유통에 저해요인으로 대두되었다.

제1차 계획기간 중 경제성장이 촉진되므로 수송수요가 1965년의 경우, 1960년에 비하여 화물 77%, 여객 57%의 증가되는 실정으로 1968년에 심각한 수송문제의 해결책으로 한계에 도달한 철도수송을 감안하고, 장래의 교통수요를 예측하여 고속도로 건설 10개년 계획이 수립되었다. 이 당시의 '고속도로'란 현재의 고속도로와는 약간 개념이 다른 High Standard Design Criteria의 고속주행에 중점을 두었다.

이러한 일련의 계획에 의하여 제2차 경제개발 계획(1967~1971)기간 중에는 우선적으로 서울~인천 고속도로(29.5km)건설이 추진되고, 이후 서울~부산(428km), 대전~전주(79km), 신갈~새마을(104km) 등 총 655km의 고속도로가 건설 또는 개통되었다. 서울~인천 고속도로의 설계, 시공의 기술

은 일본 기술자문의 영향이 크다. 기타의 고속도로는 선진 구미의 기술이 도입되었다.

고속도로 건설, 도로개수 및 포장공사에 치중하여도 수송 수요와 공급의 불균형이 투자 효과를 저하하므로 제3차 계획을 위하여 1965년도부터 도로교통 조사의 필요성을 인식하고 다각적인 조사가 시작되었다. 이를 위하여 국내, 외국기관의 조력으로, 거의 같은 시기에 IBRD의 '한국교통조사보고서', 무임소장관실의 '장래교통망구성방안', 한국산업능률본부의 '공로 및 공로운수사업 조사, 연구보고서'가 발표되었다.

1965년 9월 20일 교통부는 IBRD와 용역계약 체결로 SOFRERAIL, BCEOM, NEI, NEDECO 등의 협동으로 이행 되었으며, 이 조사의 범위는 교통 전반에 관한 것이고, 1963년 이후 교통조사는 선진 기술을 도입한 도로기술의 한 이정표가 된다.

그리고 이 기간 중 1967년 '도로정비촉진법', 1970년 '고속도로법' 등의 도로관련 법령을 정비하여 도로정비의 기본을 확립하였다.

제3차 경제개발계획(1972~1976) 기간 중 IBRD 및 ADB 등 국제 금융기관으로부터 장기 저리 차관으로 국도 및 지방도의 건설, 포장사업이 1976년에 착공하게 되었다. 이 차관사업의 타당성조사에서 실시설계는 외국의 기술용역사가 주관하여 많은 우리나라 기술용역사와 협동으로 시행되었는데, 이때부터 도로계획의 기법이 선진화되고 실시설계의 기법에 커다란 변화를 가져와서 선진기법의 접근이 시작되는 중요 계기를 제공하였다.

## 2) 제4~7차 경제개발 계획

제4차 경제개발계획(1977~1981)기간 중에는 공로수송 비중의 증가에 따라 종합수송체계에서 공로수송부문의 체계정비를 시작하는데 우선 중, 단거리 구간의 수송에 중점을 두었다. 이것이 공로정책의 기본방향이었다.

제5차 경제개발계획(1982~1986)기간 중에 수차의 경제개발계획의 시행으로 경제규모의 확대 및 산

업구조의 고도화 등으로 공로의 수송수요 급증에 대응하여 도로시설을 계속 확충하며, 도로의 상호연계 등 체계화하여 수송효율 및 투자효율의 증대를 목표로 도로의 유지, 보수에 역점을 두는 정책이 시행되었다.

산업발전의 상호작용은 도로수요를 증가하고, 자동차의 일반화에 따른 교통의 지체 등 교통의 애로현상으로 심화되므로, 제6차 경제개발계획(1987~1991) 기간 중 지역간 교류를 촉진하는 도로망 구조로 전환하고, 고속도로와 각종 도로 및 목적지를 연결하는 간선도로망을 확충하였다.

산업발전에 대한 수송수급의 불균형이 생산성의 감소와 비용증대로 연결되어 국제경쟁력이 약화되는 것에 대비하여 제7차 경제개발계획(1992~1996)기간 중에도 SOC투자는 꾸준히 증가되는 여건이었으나, 연속되는 건설 건조물 및 교통관련 대형사고의 발생이 사회문제화 되어 국민의 생명과 재산의 안전의식 고조로 도로의 신설, 개설보다 운영관리를 강조하는 개념이 도입되었다.

## 2.4 고속도로의 탄생

독일의 아우토반이 히틀러에 의하고, 미국의 주간 고속도로인 아이젠하워 도로 공히 군인정치가에 의하여 전쟁, 국방의 명목으로 건설된 것의 영향으로, 제3공화국의 군사정권은 이점에 민감한 관심을 가졌으며, 우리나라 고속도로를 국가의 근대화 및 산업화에 기여하도록 계획하였다. 이어서 직업군인 출신 대통령들도 각기 88 및 중부고속도로를 건설한 바와 같다. 이러한 고속도로 건설의 실현에 앞서 1950년대 군인, 공무원이 미국 시찰, 견학, 교육 등으로 얻어진 고속도로에 대한 개념이 1960년대에 논의가 되었으며, 더욱이 1958년 일본이 名神고속도로 착공에 이어 中央, 東名고속도로를 건설한데에 자극되어 계속적인 노력으로 마침내 1967년 3월 서울~인천 고속도로 착공으로 발전되었다.

고속도로 10개년 계획 등 의욕적인 건설부(현 건

설교통부)의 노력은 건설 재원문제에 봉착하므로 외국차관에 의하여 1967년 5월에 경인고속도로는 ADB의 681만\$ 차관으로 착공하게 되었으며, 제6대 대통령 선거 유세에서 고속도로 건설계획을 처음으로 발표하고, 1968년 2월 1일 경부고속도로 건설 기공식이 거행되었다. 그해 12월 21일 경인고속도로 및 12월 30일 경부고속도로의 서울~오산간이 개통되었으며, 1970년 7월 7일 경부고속도로가 최종 개통됨으로서 고속도로 시대가 열리게 되었다.

고속도로의 기획, 구상은 정부기관으로 국가기간 고속도로 건설추진 위원회, 이어서 국가기간 고속도로 건설계획조사단을 거치고, 경부고속도로 건설은 건설부의 서울~부산 고속도로 건설사무소가 1968년 1월 29일 설치되어 이 대역사를 완수하였다. 고속도로의 건설 재원이 외국차관에 의존되어, 차관기관의 요구 등에 의하여 1969년 2월 15일 한국도로공사가 발족하게 되었다.

30년간의 계속적인 2단계, 3단계 고속도로 건설에 의하여 1999년에는 21개 노선 2,068km를 보유하게 되었으며, 4단계로서 2004년까지 3,400km가 완성되는 성과가 기대되는 발전상을 보이고 있다.

### 1) 경인고속도로

경인고속도로의 설계속도는 80~120km/h 이며, 총폭원 20.4m로서 중앙분리대 2.0m, 길어깨 폭 1.9m 이다. 포장구조는 아스팔트 콘크리트 표층 2.5cm, 중간층 5.0cm 등 총 두께 60.0cm의 구조이다. 이 공사는 ADB차관 관계로 국제경쟁입찰에 의하여 조달되었으며, 1967년 3월 착공, 23.5km은 1968년 12월 21일, 연약지반 구간 6km은 1970년 7월 21일에 준공되었다.

### 2) 경부고속도로

우리나라의 기간고속도로인 경부고속도로는 기술, 자원이 부족한 우리 실정에서 많은 고층 속에서 1968년 2월 1일 착공의 탄생을 보았다. 부족한 재원의 충당은 휘발유세 수입, 통행세 수입, 차관, 대일

청구권자금, 통행료 수입 등 이었다.

설계속도는 80~120km/h, 총폭원은 22.4m의 4차로로 중앙분리대 3.0m, 길어깨 2.5m 로 구성되었다. 포장은 아스팔트 콘크리트 표층 2.5cm, 중간층 5.0cm, 기층 15cm에 보조기층, 노상 등으로 구성되었다. 총연장 428km로서 1970년 7월 7일 완공되었다.

이 공사의 관리는 서울~부산간 고속도로 건설사무소에 의하여 시행되었는데, 특히 육군공병단이 일부구간을 시공하고 기술인력 지원으로 건설사무소에 파견되었으며, 준공 후에 건설부 또는 도로공사에 정착하였다.

### 3) 언양~울산간 고속도로

공업도시 울산과 경부고속도로를 연결하는 언양~울산간 고속도로는 1969년 6월 20일 착공, 그해 12월 29일 준공한 총 연장 14.3km로서 한신부동산주식회사가 한국신탁은행의 신탁자금으로 공사비 전액을 출자한 SOC 민자사업의 효시이다. 이 고속도로의 설계기준은 경부고속도로에 준하였다. 민자사업에서 설계, 시공을 관리하는데 현재와 같은 CM제도가 없는 당시 계획, 시공 단계에서 효율, 품질 등 많은 문제를 내포하여 성공적인 민자사업 이라고 평가하기 어려운 성과였다.

### 4) 대전~전주, 호남, 남해고속도로

이 노선은 대전~부산간 고속도로로서 1968년 IBRD와 협의아래 IDA(UN 국제개발협회)와 교통부 개발 용자협정에 의하여 프랑스의 Ingeroute사가 타당성조사에 착수하였다. 당시 사정에 의하여 대전~전주간은 내자에 의존하여 총연장 79.5km을 4차로 전제 2차로 고속도로 1970년 4월 15일 착공, 그 해 12월 30일 준공을 보았는데, 무리한 공정으로 많은 품질 문제를 야기하였다.

호남선, 남해선은 대전~전주를 합하면 437.6km 이다. 이 노선은 4차로 전제 2차로 고속도로로서 IBRD 차관에 의하여 1971년 11월 26일 착공,



1973년 11월 14일 준공되었는데, 차관도로이므로 국제입찰의 조달과, 차관조건에 의하여 무료 개방된 도로였다.

프랑스의 Ingeroute사는 이미 당시에 현재의 도로 설계 소프트웨어 보다 앞선 프랑스 국가적 소프트웨어를 사용하였는데 당시 우리나라의 KIST에서 M/T 매체와 그래픽 주변장치에 의하여 시행되었다. 당시의 우리 기술수준의 차이로 좋은 결과는 얻지 못하였으나, 도로설계의 실무적 기법의 전파, 보고서 작성 기법 등 많은 기술전도를 하였다. 가장 중대한 문제는 고속도로의 개념 문제로 호남선, 남해선은 고속도로보다는 고급국도 수준이었다는 점으로 후일 많은 개량점이 발견되었다.

#### 5) 신갈~새마을, 영동, 동해선

이 노선들은 호남, 남해선과 흡사하다. 1968년 IBRD(IDA)에 의한 용역회사인 Amman & Whitney Consultant에 의하여 타당성조사가 실시되었으나, 우리 실정과 너무 괴리된 개념 및 기술력으로 인하여, 이후 1971년 1월 Ingeroute에 타당성조사를 의뢰하였다.

신갈~새마을은 대전~전주와 같은 경우이다. 신갈~새마을은(104.0km) 내자에 의하여 1971년 3월 24일 착공, 동년 12월 1일 준공되었으며, 영동선은(97.0km) 1974년 3월 18일 착공, 1975년 10월 24일 준공, 동해선은(30.0km) 1974년 3월 28일 착공, 1974년 10월 14일 준공되었다.

#### 6) 대구~마산간 고속도로

대구~마산간 고속도로는 호남, 영동선 등과 같이 4차로 전제 2차로 고속도로로서 IBRD 차관에 의하여 재원이 충당 되었으며, 1976년 6월 24일 착공, 1977년 12월 17일 준공한, 연장 84.2km의 고속도로이다. 이 노선의 타당성조사 및 실시설계는 미국의 Wilber Smith & Associate, Louis Berger와 노르웨이의 Kampsax 사에 의하여 실시되었다.

### 2.5 2단계의 고속도로

1978년~1992년간을 우리나라 고속도로의 제2단계로서 성장기라 할 수 있다. 이 기간 중 지금까지 축적된 기술, 장비 등의 자원이 활용되게 되어, 부산~마산, 중부선, 신갈~안산 등은 총 폭 23.4m의 4차로 고속도로이며, 88올림픽 선은 13.2m의 2차로로 건설되었다.

#### 1) 부산~마산간 고속도로

부산~마산간 고속도로는 총연장 43.3km의 4차로로 23.4m의 표준횡단이 적용되기 시작했으며, 포장은 아스팔트 콘크리트이나, 이 노선 이후의 노선은 전부 시멘트 콘크리트(PCC)포장이라는 특색이 있다. 설계는 차관 전제로 미국의 Louis Berger가 실시하였으나, 도로공사 시행의 내자공사로 변경되었다. 이 노선은 1975년 5월 22일 착공, 1981년 9월 3일 준공을 보았는데, 낙동강 하류 김해지역의 10~50m 두께의 연약지반처리에 P.P 매트공법, P.V.C 드레인 공법 및 치환공법 등이 시행되고, 1,808m의 낙동대교는 교각 기초공으로 대경구강관 Pile을 Reverse circulation 공법으로 최초로 시도되었고, 상부구조는 252.9m의 Steel box girder deck 3경간 연속구조로 가설되는 우리나라 최초의 고난도 시공이 실시되었다.

#### 2) 88올림픽고속도로

88올림픽 고속도로는 1980년 초의 우리나라 정치 사상 격동기에 군사 정부의 연장인 전두환 대통령이 도로의 기능을 '영, 호남 화합'에 둔 정치논리의 표본이라 할 수 있는 도로이다. 이 도로는 1981년 10월 1일 착공, 1984년 8월 11일에 준공한 총연장 175.3km의 폭원 13.2m 2차로 고속도로이며, 포장 구조는 두께 30cm의 시멘트 콘크리트 포장구조로 우리나라에서 대규모 PCC 도로포장의 선구자 역할을 하였다. 이로 인하여 중부고속도로 등, 많은 고속도로에 PCC포장이 시행되고 기술, 장비 등 발전이

고속도로의 질적 향상을 도모하였고, 비행장 특히 군용비행장의 활주로, 유도로 포장에 유효한 역할을 하게 되었다.

88도로는 건설의 의의부터 정치논리의 작용이 있었으며, 지금까지의 아스팔트 포장에서 시멘트 포장으로 전환하는데, 두 공법을 비교하는데 “시멘트는 국산이고, 아스팔트는 외산”이라는 정치논리에 대하여 우리 기술자는 올바른 지식으로 판단해야 했다. 그리고 Life cycle cost를 고려한 공사비의 비교에서 정치논리에 치우친 경향을 볼 수 있다.

88도로는 타이어 소모 및 사고에 대하여 트럭운전 기사들이 기피하는 등 교통량이 비교적 적은 노선의 하나이다. 기술면에서 노선입지부터 초기의 시멘트 포장으로 시공기술, 시공장비, 공사관리 특히 이음부(joint) 품질관리 등의 문제로 다시 되돌아보아야 하는 노선으로 현재 재시공이 논의되는 등 LCC 등에서 비효율적인 고속도로의 표본이다.

### 3) 중부 및 신갈~안산 고속도로

서울~대전을 내륙으로 연결하는 중부고속도로는 군사정부의 노태우 대통령이 적극 추진한 고속도로로서 총연장 117.8km의 시멘트 포장 4차로로, 1985년 4월 19일 착공, 1987년 12월 17일 준공하였다.

이 도로는 88도로의 기술이 개량 전수되어 설계속도는 100~120km/h의 고기능에 부합되는 설계, 시공이 실시되었다. 이 도로의 시멘트 포장은 88도로의 문제를 해결하므로써 시멘트 포장의 기틀을 확고히 하였다. 그리고 책임감리는 아니지만 공사관리에 감리제도가 도입되고, 합리적이고 과학적 품질관리 및 공정관리가 전산화 on-line 관리의 발전을 가져왔다.

이어서 총 연장 23.2km의 신갈~안산 고속도로가 시멘트 포장의 4차로로 1988년 2월 16일 착공, 1991년 12월 7일 준공되었다. 이 고속도로에 투자한 사업비에 비한 총 수명을 감안하면 경제적 효율성은 다시 짊고 넘어가야 할 것이다.

## 2.6 성장기의 고속도로

1978년에서 1992년까지를 우리나라 고속도로의 제2단계 초기라 하면, 1993년에서 1996년간을 제3단계 성장기 고속도로의 시대이다. 성장기에 서울외곽순환선(49.7km), 제2경인선(15.7km), 중앙선(280km), 서해선(353km), 시흥~일산(10.2km), 양산~서부산(14.3km) 등이 건설에 착공 또는 공사가 계속되었으며, 차량의 급증과 물동량 및 교통량의 증가로 고속도로의 정체, 사고 등 경제발전에 지장을 주는 사회적 문제를 해결하기 위하여 기존의 고속도로가 확장되었다. 경부선은 4차로에서 6~8차로로 확장되고, 경인선, 남해선, 호남선, 영동선, 구마선 등은 2차로에서 4차로로 확장되었다.

이 기간 중 건설된 고속도로는 설계속도 100~120km/h이고, 8차로(37.8m), 6차로(30.6m)에서 4차로이며, 중앙선은 4차로로 건설되었는데, 대부분 시멘트 콘크리트 포장으로 실시되었다. 주목되는 것은 초기 고속도로는 도시간의 이동성이 중심이었는데, 대도시의 교통문제 대책으로 도시고속도로 건설이 시작되었다는 점에 주목할 필요가 있다.

## 2.7 성숙기의 고속도로

1977년에서 2004년까지의 제4단계 성숙기의 고속도로는 서울외곽선(8차로), 서해안선 6~8차로, 353km 전노선이 2001년 12월 20일 개통되고, 중앙선은 전 노선 280km가 4차로로 2001년 12월 14일 개통, 대전진주 161km가 4차로로 2001년 11월 21일 개통되었으며, 경인선이 4차로에서 6차로로 확장되는 등 많은 노선이 확장, 개량되었다. 그리고 2004년 말까지 2,923km의 고속도로가 건설되었다.

1970년대 후반에서 80년대에 일본의 고속도로는 기능, 질의 향상을 도모하는 노력으로 선형의 개량, 이에 수반되는 장대교량, 사장교 및 현수교 등의 특수교량, 장대 터널 등 막대한 자금의 투자로 세계적

고속도로로 성장한 바와 같이, 우리의 고속도로도 기존노선을 버리고 새 노선에 장대교량, 높은 교각, 장대 터널 등 초고급화 된 도로가 건설되고 있다. 서해선의 서해대교, 총 7,310m, (사장교 990m, Concrete box girder 6,320m), 중앙선의 죽령터널은 우리나라 도로터널 중에서 가장 긴 4.5km이고, 대전~진주선의 육십령터널 3.17km의 장대 터널, 험준한 계곡을 통과하는 50~100m 높이의 교각이 연속되는 교량, 안전을 위한 각종 부대시설 등이 국력을 과시하고 있다.

한편 2004년 말까지 17,890km의 국도가 4차로로 개량, 확장되었다. 고속도로의 고급화에 따라 최

근에 국도 역시 고속도로와 같은 수준의 고급화로 노선 개량, 확장에 입체 출입시설 등 고속도로와 국도의 경쟁시대에 돌입한 것으로 착각을 줄 정도이다.

이와 같이 성숙된 도로사업은 세계적 추세와 같이 도로사업도 쇠퇴에 돌입한다는 징조가 역력하게 보인다. 도로건설의 기술을 과시하는 과도한 투자정책은 궁극적으로 다음 세대에 남겨야하는 환경의 파괴이고, 비효율적 정책은 국력의 소모를 자초하는 '반지속가능한 개발'이 된다는 것을 생각할 때가 왔다. 인간과 환경을 생각하고 지속가능한 개발이 가능한 도로 건설과 관리를 심도 있게 논의하고 추구해 나가야 하겠다.

### 학회지 원고접수 안내

학회지 편집위원회에서는 다음과 같은 내용으로 여러분을 초대하고자 합니다. 언제든지 참여하시어 알찬 학회지를 만듭시다. 여러분의 원고를 기다리겠습니다. (연락처 : 학회사무국 또는 편집위원)

| 컬 럼            | 내용 및 형식   | 비 고              |
|----------------|---|------------------|
| 권두언/축사/제언/격려사  | 시사성 있는 내용으로 A4 2쪽이내 분량으로 작성   | 편집위원회 주관         |
| 특집             | 회원들에게 도로포장내용과 최신동향소개 : 특집편집위원회 주관하여 연재  | 게재원고료 지급 심의 후 게재 |
| 기술기사           | 도로 및 도로포장과 관련된 기술보고서로서 A4 10쪽 이내 분량으로 작성 : 사례연구, 공사지, 성공 및 실패사례, 지역별 도로특성, 국내 산학연 합동 연구, 국내외 관련연구소 소개 등 | 심의 후 게재          |
| 기술위원회 세미나 주요내용 | 기술위원회 세미나 내용을 자세히 요약하여 그 내용을 회원들에게 알리는 컬럼   | 기술위원회 제공         |
| 해외기술동향         | 도로 및 도로포장관련 해외의 최신 연구내용 및 결과로 A4 4쪽 이내  |                  |
| 국내의 학술회의       | 도로 및 도로포장과 관련된 학술 및 기술강좌, 세미나 등의 내용 소개  | E-mail 이용 가능     |
| 문화산책(교양)       | 교양과 관련된 내용으로 A4 4쪽 이내 : 수필, 취미생활(등산, 낚시 등), 독후감 및 의견제시 등 자유내용   | 게재원고료 지급 심의후 게재  |
| 국내의 신간도서 소개    | 최근 발간된 도로 및 도로포장 도서 내용소개 및 찬평과 국내 회귀 입수 서적 소개   | E-mail 이용 가능     |
| 학교 및 업체연구소 소개  | 도로 및 도로포장관련 학교 연구실 및 업체 연구소의 A4 2쪽 내외 소개  | 게재분량 엄수          |
| 학회소식           | 정기총회 및 학술발표회 소식, 이사회 회의록, 기술위원회 활동소식 등  | 학회 사무국 제공        |
| Q/A            | 도로 및 도로포장 관련 문제에 대한 질문과 답변  | E-mail 이용 가능     |
| 회원동정           | 주소변경, 직장변경, 경조사, 회원가입, 박사 및 석사학위 취득자 등  | E-mail 이용 가능     |

※ 집필자는 필히 본인 및 공동집필자 사진을 첨부하십시오.

E-mail : kospe@hanmail.net