

시정연 2000-R-05

국립교통연구원 2000

도로공사장 교통관리 실천방안 연구

손봉수 · 이수범

국립교통연구원 2000

시정연
00-R-05

도로공사장 교통관리 실천방안 연구

A study of traffic management strategies for the road work zone in Seoul

손봉수
이수범

2000



서울시정개발연구원

Seoul Development Institute



연구진

서울시정개발연구원

연구책임 손 봉 수 • 도시교통연구부 연구 위원
연구원 엄 진 기 • 도시교통연구부 연구 원
연구원 김 주 영 • 도시교통연구부 위촉연구원

교통개발연구원

연구책임 이 수 범 • 도로교통연구팀 연구 위원
연구원 박 규 영 • 도로교통연구팀 책임연구원

※ 본 연구는 서울시정개발연구원과 교통개발연구원이
공동으로 수행하였음.

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

요약 및 정책건의

I. 과업의 개요

1. 연구배경과 목적

- 서울시의 경우, 도로보수/확충공사, 도로/교통시설물 공사, 지하철 공사 등과 같이 도로 및 보도의 일부분을 점용하여 시행되는 각종 도로점용공사가 연간 약 1,300여건(1999년 기준)정도 발생하는 것으로 파악되어 이를 도시부 및 지방부 도로까지 모두 포함할 경우 발생건수는 매우 많을 것으로 판단됨.
- 도로점용공사가 통과차량 및 보행자에 대한 배려없이 공사를 시행함으로써 도로점용구간 주변에 교통혼잡을 가중시키고, 보행자 안전사고를 초래하는 등 많은 문제점을 일으키고 있는 실정임.
- 도로점용공사로 인한 도로교통의 영향이 이와 같이 심각함에도 불구하고, 서울시의 경우 도로점용공사 교통관리를 위해 적용해오던 「서울특별시도로공사장교통관리규정」 훈령을 상위법 근거미비로 인하여 서울특별시 규제개혁위원회에서 폐지(1999. 2. 5)함에 따라 교통관리규정이 법규화되기 전까지 「도로공사장 교통자문회의」를 구성하여 도로점용공사를 관리하고 있는 실정임.
- 따라서, 도로 곳곳에서 발생하는 도로점용공사로 인하여 초래되는 여러 문제점을 개선하기 위해서는 현재의 방법으로는 한계가 있으므로 체계적인 도로점용공사 교통관리방안 마련이 시급하다고 판단됨.
- 본 연구는 이와 같은 배경에 근거하여 체계적인 도로점용공사 교통관리방안 마련을 위해 도로점용공사 현황파악(서울시) 및 현행 관련법규 검토를 통하여 도로점용공사장 교통관리지침 수립방향 제시, 교통관리규정 법·제도화방안 마련 및 교통관리 실천방안 마련에 주목적이 있음.

2. 주요 연구내용 및 분석결과

○ 도로점용공사 현황파악 (서울특별시 사례)

- 서울시에서 발생한 도로점용공사건수는 연간 1,287건이며, 이중 1개월 이상 공사가 70건, 1개월 미만 공사가 1,217건으로 파악되었음. 서울시에서 발생한 도로점용공사에 대해서 1개월 미만과 1개월 이상 공사별로 평균점용일수를 총 공사발생건수에 적용하여 계산한 결과, 총 15,309건·일이 소요되는 것으로 나타났으며, 이는 서울시 전역에서 매일 도로점용공사가 42곳에서 발생한다는 것을 의미하므로 이로 인한 교통영향은 매우 심각할 것으로 판단됨.
- 공사기간이 1개월 이상 소요되는 공사는 1개월 미만 공사에 비해 공사건수가 작은 반면, 평균통제차로수 비율이 높은 것으로 나타나, 주변 교통영향에 미치는 영향이 훨씬 큰 것으로 분석됨. 이는 1개월 이상 공사특성이 장기간 시행되기 때문에 주변영향을 최소화하기 위해 가능한 점용면적을 작게 하여 이동식 점용공사를 시행하는 것이 바람직하나 공사특성 혹은 교통관리계획의 미흡으로 제대로 시행되지 않고 있는 것으로 파악됨.
- 1개월 미만 공사는 평균통제일수가 6~9일 정도이며, 평균통제차로수도 1~2차로인 것으로 나타나 통과교통에 미치는 영향이 클 것으로 판단됨. 따라서, 현재 1개월 이상 공사에 대해 교통관리계획서를 작성토록 권장하고 있으나, 1개월 미만 공사도 교통영향정도가 큰 공사에 대해서는 교통관리계획서를 작성토록 규정함이 타당할 것으로 판단됨.

○ 교통관리 실태파악

- 서울시에서 시행중인 도로점용공사 현장조사를 통하여 교통관리 문제점을 파악한 결과, 당초 사업계획서에서 제시한 도로점용구간보다 과다하게 점용한 경우, 교통시설물 및 안전시설물의 설치가 부적절한 경우, 보행동선을 고려하지 않은 보도점용으로 인한 보행안전을 무시한 경우, 공사안내표지가 운전자가 인식하기 어렵게 설치되거나 야간시 시인성이 불량한 경우, 공사구간에서의 불법주·정차로 소통장애를 유발하는 경우 등 많은 문제점이 있는 것으로 나타남.

- 특히, 지하철 공사의 경우 「서울시 도로공사장 교통자문회의」의 심의를 거치지 않고 자체적으로 교통처리계획을 수립하여 관할경찰서 신고 후 공사를 시행함으로써 인하여 과도하게 도로를 점용하거나 교통시설물 설치가 부적절한 경우가 많이 있는 것으로 파악됨. 현재 도시철도법 제23조에서 「도시철도법 제4조의3 제1항의 규정에 의한 사업계획의 승인 또는 변경승인을 얻은 때에는 도로공사 및 점용승인을 받은 것으로 승인함」이라고 명시하고 있음.
- 지하철공사는 장기간 소요되며, 공사규모가 커서 도로점용차로수 비율이 높을 수 밖에 없는 점을 배제할 수 없으나 도로점용공사로 인한 교통영향을 감소시키기 위해서는 반드시 이와 같은 상위법 조항을 개선할 필요가 있음.

○ 도로점용공사 관련 상위법 검토

- 「도로법」 및 「도로법시행령」에서는 굴착을 수반하는 도로점용공사와 관련하여 주요 지하매설물의 안전대책에 대해서는 허가신청서에서 공사시행후 관리·관리감독까지 체계적이며 세밀하게 명시하고 있는 반면, 도로점용공사장 교통관리규정에 대해서는 매우 미약하게 명시하고 있어 체계적인 교통관리의 한계가 있는 것으로 판단됨.
- 교통관리를 위한 교통소통대책은 굴착을 수반하는 공사에 한하여 허가신청시 제출토록 명시하고 있어, 비굴착 도로점용공사에 대한 교통관리는 전혀 안되고 있는 실정임.
- 「도로법(시행령, 시행규칙 포함)」에서는 과태료 징수대상으로 차로과다점용 및 도로상의 무단적치는 포함되어 있으나 공사시행자의 능력으로 인하여 공사기간을 지연하거나 공사안내/안전시설물의 부적절한 설치 및 미설치한 경우에 대해서는 전혀 언급하지 않고 있음. 또한, 과태료 금액이 너무 작아 전혀 공사시행자에게 전혀 부담을 주지 않고 있어 공사시행자는 위반시 지불하게 될 과태료에 대해 경각심을 느끼지 않고 있음.
- 도로점용공사장 교통관리과정은 공사 전, 중, 후 연속성을 가지면서 교통관리계획 수립, 심의, 허가, 관리·감독 등이 시행되어야 하나, 관련법에 따라 도로관리청과 경찰간 점검내용이 중복되거나 누락되는 경우가 있어 관리·감독이 원

활히 시행되지 않고 있으며, 또한 전문인력 및 장비부족으로 인하여 효율성이 저하되는 것으로 파악됨.

○ 도로점용공사 사례분석을 통한 교통관리계획 수립효과 파악

- 향후(2000.10월 이후) 시행될 예정인 도로점용공사 2개 지점에 대해 EMME/2에 기반한 SECOM모형(서울시정개발연구원)을 이용하여 이용교통량(수요예측치), 대·km, 통행시간 등의 효과적도에 대해 교통관리계획 수립시와 미수립시를 상호 비교함.
- 분석결과, 도로점용공사구간 교통관리계획 수립으로 미수립시에 비해 절반 이상의 교통여건을 개선할 수 있는 것으로 나타나 교통관리계획 수립의 필요성을 입증하고 있음.

○ 교통관리계획서 수립범위 선정

- 시간적 범위 : 교통관리계획서 작성시점에서 도로점용공사 원상복구 완료시점까지로 설정함.
- 공간적 범위 : 공간적 범위는 기본적으로 도로점용공사구간과 직접 연결된 교차로 및 그 교차로와 연결된 방향별 교차로까지 포함하는 것으로 선정하되, 교통영향분석 후 서비스수준이 적정기준을 만족하지 못할 경우 반드시 우회도로를 선정하여 공간적 범위에 포함시켜야 함. 또한, 도로점용으로 인한 교통영향이 매우 민감한 한강교량 및 (도시)고속도로의 경우에는 교통계획모형을 이용한 수요예측에 기반하여 공간적 범위를 선정하도록 해야 함.
- 교통관리내용 : 교통영향분석이 포함되는 교통관리계획서(TMP)와 포함되지 않고 교통처리계획만 작성하는 교통처리계획서(TCP)로 구분되며, 교통관리계획서 수립대상은 도로점용공사의 점용규모, 점용시간대, 점용기간에 근거하여 제시되어야 함. 단, 교통관리계획서 및 교통처리계획서 모두 도로관리청이 선정한 도로관리원에 의해 관리·감독을 받을 수 있도록 해야 함.

II. 정책건의

○ 도로점용공사장 교통관리와 관련한 상위법 검토를 통하여 체계적인 교통관리 제도화 마련

- 상위법인 「도로법」, 「도로법시행령」, 「도로교통법」에서 도로점용공사 신청, 허가 및 심의와 관련된 내용을 명시하고 있으나, 교통관리계획 수립시 관련내용을 구체적으로 언급하지 않고 있음. 이에, 서울시는 「도로공사장 교통관리규정」을 훈령으로 적용해 왔으나 규제개혁위원회에 의해 「상위법 근거미비」이유로 폐지한 상태임.
- 다수의 도로점용공사는 교통관리계획의 미수립 및 관리청 인력부족으로 인한 관리·감독의 미흡으로 인하여 도시가로의 정체 및 교통안전사고 발생으로 많은 사회경제적 손실비용을 초래하고 있는 실정임.
- 특히, 도로점용공사 중 지하철 공사는 평균차로점용비율이 가장 높으며 대체로 타 유형의 도로점용공사보다 장기간 소요되고 있으나 도시철도법 제 23조의 근거에 의해 도로관리청의 도로점용허가 및 심의과정 없이 공사를 시행함으로써 인하여 많은 문제점을 야기하고 있음.
- 이와 같은 현 여건을 고려하여 모든 도로점용공사 유형별 통과교통 및 보행에 미치는 영향의 심각도에 따라 차별화된 교통관리지침을 반드시 상위법 혹은 지자체 조례에 제도화할 필요가 있음. 이와 동시에 지하철공사와 같은 특정 도로점용공사가 교통관리규정을 준수하지 않도록 명시한 상위법의 조항을 검토하여 반드시 교통관리규정을 준수할 수 있도록 제도화하는 방안을 마련해야함.

○ 교통관리계획서 심의를 위한 「서울시 도로공사장 교통심의회」 구성

- 공사시행자가 작성지침에 따라 작성한 교통관리계획서를 제출하여 도로점용을 신청한 경우 이를 허가하기 전에 교통영향분석, 교통처리계획 등에 대해 반드시 도로/교통전문가에 의한 심의를 받아야 함.
- 서울시는 현재 훈령으로 적용되던 교통관리규정이 폐지된 후 제도화되기까지 도로점용공사장 교통처리계획을 심의하기 위해 「도로공사장 교통자문회의」를

운영중인 상태임.

- 따라서, 본 연구에서 제시한 교통관리계획서 작성지침에 따라 기존에 수행된 교통영향분석부분을 더욱 강화하고, 교통관리계획서를 더욱 체계적이고 세밀하게 심의하도록 현재 운영중인 「도로공사장 교통자문회의」를 「도로공사장 교통심의회」로 승격시켜 역할 및 기능을 강화시키는 것이 타당하다고 판단됨. 또한, 심의위원 구성도 도로/교통전문가로 구성하되 교통공학, 대중교통, 도로공학, 교통계획 분야별 전문가 1인 기준으로 구성함이 타당할 것으로 판단됨.

○ 도로관리청에 의한 철저한 공사현장의 관리·감독방안 마련

- 도로점용공사 교통관리지침의 제도화와 동시에 공사시행자가 당초 수립한 교통관리계획이 공사현장에서 제대로 준수되고 있는가를 관리·감독하는 과정도 매우 중요한 교통관리의 일부분임.
- 그러나, 상위법에서 해당기관(서울특별시 및 관할 경찰서)별로 도로점용공사장에 대한 명확한 관리·감독 의무를 제시하지 않고 있으며, 공사현황에 비해 상대적으로 서울시 내부 전문인력이 부족하여 현실적으로 모든 도로점용공사현장을 관리·감독하는데 한계가 있음.
- 따라서, 공사현장의 체계적인 관리·감독을 위해서 본 연구에서는 다음과 같은 2가지 대안 중 적합한 방안을 강구할 필요가 있음.

첫째, 도로관리청 관련공무원, 경찰, 토목 및 교통전문가로 구성된 「Task Force Team」을 구성하여 관리하는 방안임. 이를 위해서는 내부인력을 최대한 활용하되, 필요시 외부 전문인력을 충원해야 할 필요가 있음.

둘째, 서울시의 주요 간선도로에 대하여 담당 실무자를 지정하여 도로점용공사장 관리·감독을 외부에 위탁하는 방안임. 담당 실무자로는 교통, 토목 등의 전문인력을 확보하고 있는 종합엔지니어링회사 혹은 서울시 산하기관 등이 적절할 것으로 판단됨. 이와 같은 제도는 관리·감독의 위탁비용에 대한 재원부담이 있으나, 도로점용공사 이외에 도로/교통시설물 관리, 교통체계 개선 등에 대한 관리도 동시에 시행할 수 있는 장점이 있음.

○ **교통관리계획 수립시 소요비용을 공사예산에 포함시키는 방안 마련**

- 기존의 도로점용공사는 당초 공사예산 책정단계에서 교통관리계획 수립시 소요되는 비용이 포함되지 않아 예산부족으로 인하여 교통관리계획을 수립하는데 한계가 있음. 따라서, 모든 도로점용공사에 대해 교통관리가 원활하게 시행되기 위해서는 교통관리비용이 예산에 반드시 포함될 수 있도록 제도화하는 대책을 강구할 필요가 있음.

○ **도로점용공사장 교통관리규정이 효율적으로 실천될 수 있는 제재 및 장려방안 마련**

- 현재 상위법에서는 교통관리규정을 위반한 사업시행자에 대해 낮은 금액의 과태료만 징수토록 명시하고 있어 대부분 공사 시행자는 과태료 지불에 대해 큰 부담을 가지지 않고 있어 교통관리 위반이 많이 발생하는 것으로 판단됨.
- 따라서, 과태료 징수와 같은 제재방안 이외에 교통관리규정이 효율적으로 실천될 수 있게끔 대책을 마련할 필요가 있음. 본 연구에서 제안하는 실천방안으로는 다음과 같음.

첫째, 도로점용공사 교통관리규정의 준수여부에 따라 인센티브 방안을 도입할 필요가 있음. 즉, 교통관리방안을 준수한 공사 시행업체에 대해서는 도로점용료를 면제해주고, 향후 서울시가 주관하는 공사 입찰시 가산점을 부여해줌으로써 자발적으로 교통관리규정을 준수토록 유도할 필요가 있음.

둘째, 교통관리규정을 위반한 공사 시행업체에게 과태료 징수를 용이하게 하기 위한 방법의 일환으로 공사비용 중 일정 금액을 공공기관에 예치하는 방안을 도입할 필요가 있음.

○ **효율적인 도로점용공사장 교통관리를 위한 환경 마련**

- 도로점용공사 허가신청시 복잡한 허가·심의절차에 따른 공사시행자의 부담을 감소시키고, 도로점용공사장 교통관리 실행방안을 효율적으로 시행하기 위해서는 이와 같은 일련의 과정을 전산화시킬 필요가 있음.

- 도로점용공사가 시행되기 이전 일정기간동안 도로점용공사와 관련된 정보를 일간지 및 지자체 홈페이지를 이용하여 공고하는 홍보 및 안내체계를 구축함으로써 도로점용공사로 인한 혼잡에 대한 사전 예비책을 마련할 필요가 있음.

○ 국내 여건에 적합한 도로점용공사장 교통관리를 위한 평가모형 개발

- 도로점용공사 교통관리를 위한 평가모형은 도로점용 대안별 교통영향정도를 분석함으로써 최적 대안을 선정하고, 공사시행으로 인한 혼잡을 완화시키기 위해 제시된 교통개선대책의 효과 등을 분석할 수 있어야 함. 이를 위해, 평가모형은 거시적인 네트워크 차원에서 가로구간의 통과용량 감소 혹은 우회전략 시행으로 인하여 변화되는 교통수요를 예측할 수 있어야 하며, 미시적인 차원에서 도로점용 구간길이, 점용차로의 변화 및 신호현시의 변화 등에 따른 통행시간 및 지체도 산정이 가능해야 함.
- 현재 교통분석을 위해 이용되고 있는 기존 모형을 검토한 결과, 도로점용공사장 교통관리에 필요한 모든 과정을 분석할 수 있는 적합한 모형이 없어서 다수의 모형을 연계하여 분석해야 하는 번거러움과 어려움이 있음. 따라서, 교통관리계획 수립시 적용할 수 있는 평가모형 개발이 반드시 수반되어야 할 것으로 판단됨.

목 차

제 I 장 서론	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 범위	3
제 2 절 문제제기 및 연구방향 정립	3
제 3 절 연구의 내용	4
제 II 장 도로점용공사 교통관리 실태파악	7
제 1 절 도로점용공사장 현황분석	7
1. 공사유형별 현황	7
2. 공사시간대 및 기간별 현황	9
제 2 절 도로점용공사장 교통관리 문제점	14
1. 도로점용공사시 교통관리상의 문제점	14
2. 도로점용공사시 문제점 사례	14
제 III 장 도로점용공사 관련규정 검토	21
제 1 절 도로점용공사 관련법 검토를 위한 교통관리절차 구분	21
제 2 절 상위법(도로법, 도로법시행령, 도로법시행규칙) 검토	24
1. 도로점용 허가신청전	24
2. 심의 및 허가단계	28
3. 사업시행후 관리·감독 단계	29
제 3 절 상위법상의 문제점 종합	31
제 IV 장 도로점용공사장 교통관리계획서 수립방향 제시	35
제 1 절 도로점용공사장 사례 및 교통관리의 필요성	35
1. 분당선 도곡역 출입구 및 환기구 설치공사(교차로 공사)	35
2. 쌍문 인출분기구 공사	38

제 2 절	교통관리계획서 작성전 검토내용	43
1.	교통관리계획서 적용범위 결정을 위한 공사유형 구분	43
2.	교통관리계획 수립시 기본원칙	44
제 3 절	도로점용공사장 교통관리계획서 수립범위	47
1.	시간적 범위	47
2.	공간적 범위	47
3.	도로공사장 교통관리계획서 내용적 범위	48
4.	도로공사 유형별 교통관리계획서 수립범위 선정기준 마련	50
제 4 절	교통관리계획서 수립시기 및 절차	55
1.	수립시기	55
2.	수립절차	55
제 V 장	도로공사장 교통관리계획서 작성지침 개발	59
제 1 절	도로공사장 교통관리계획서 표준목차(안) 제시	59
제 2 절	교통영향분석	60
1.	가로구간 영향분석	60
2.	교차로 영향분석	69
3.	보행분야 영향분석	70
제 3 절	교통개선대책	71
1.	일방통행제 적용방안	71
2.	우회도로 파악 및 교통운영 개선방안	73
3.	신호체계 개선방안 마련	75
4.	공사자재 적치방안	75
5.	기타	76
제 4 절	교통처리계획	77
1.	교통처리계획 수립절차	77
2.	교통관리구간 분류	78
3.	도로공사 안내표지판 규격 및 설치시 주의사항	84
제 5 절	교통관리계획서 심의절차	85

제 VI 장	교통관리 제도화방안 마련	89
제 1 절	기본방향	89
제 2 절	교통관리계획의 제도적 도입방안	90
1.	교통관리계획 수립 제도화 방안	90
2.	교통관리계획의 실효성 확보를 위한 관리·감독 방안	94
제 VII 장	도로공사장 교통관리 실행방안	97
제 1 절	관리·감독기능 강화	97
제 2 절	제재 및 장려방안 마련	99
1.	Incentive 도입방안	99
2.	과태료 징수방안	100
제 3 절	도로공사장 교통관리 효율화를 위한 환경마련	103
1.	도로점용공사 교통관리의 전산화	103
2.	공사비 산정시 교통관리 소요예산 포함	103
3.	홍보 및 안내체계의 도입	104
제 VIII 장	결론 및 정책건의	107
제 1 절	결론	107
제 2 절	정책건의	108
부 록(국외사례)		113
제 1 절	일본	113
제 2 절	미국	119

표 차 례

<표 2-1> 관할기관(자치구) 및 공사유형별 현황(1999년도:서울특별시)	8
<표 2-2> 공사유형 및 시간대별 현황	9
<표 2-3> 1개월 이상 공사	11
<표 2-4> 1개월 미만 공사	12
<표 2-5> 도로공사장 '99상반기 교통심의현황	13
<표 3-1> 도로점용공사 관련 과태료 징수대상 및 징수금액	27
<표 4-1> 도곡역 주변교차로 서비스수준 분석(2000년 10월 현황)	36
<표 4-2> 도곡역 주변가로 서비스수준 분석(2000년 10월 현황)	36
<표 4-3> 교통관리계획 미수립/수립시 교통영향분석을 위한 적용기준	37
<표 4-4> 공사시행전후 분석결과	37
<표 4-5> 공사대상구간 주변교차로 서비스수준 분석 (2000년 10월 현황)	39
<표 4-6> 공사대상구간 주변가로 서비스수준 분석(2000년 10월 현황) ...	39
<표 4-7> 교통관리계획 수립/미수립시 교통영향분석을 위한 적용기준	40
<표 4-8> 공사시행전후 분석결과	40
<표 4-9> 도로별 통과교통에 영향을 미치는 점용차로 및 점용시간대	52
<표 4-10> 공사유형별 교통영향분석 시행여부	53
<표 5-1> 한국건설기술연구원에서 제시한 공사구간의 평균용량	63
<표 5-2> KHCM에서 제시한 공사구간의 평균용량	64
<표 5-3> 도시간선도로 서비스수준	68
<표 5-4> 신호교차로 서비스수준	70
<표 5-5> 보행 서비스수준	70
<표 5-6> 미국 MUTCD(2000년)에서 제시한 테이퍼 산정방법	82
<표 5-7> 완충구간 설계시 기준	83
<표 6-1> 공사중 교통관리계획 수립 의무화 규정(도로법 적용)	91
<표 6-2> 공사중 교통관리계획 수립 의무화 규정 (도시교통정비촉진법 적용)	92
<표 6-3> 도시교통정비촉진법상의 교통평가 특정구역지정기준 개선안	93
<표 7-1> 상위법에서 제시한 과태료 부과대상	101

그림 차례

<그림 2-1> 공사유형별 비율	7
<그림 2-2> 공사시간대별 현황	9
<그림 2-3> 월별 도로점용공사 현황	10
<그림 2-4> 한달이상 및 한달미만 공사현황	10
<그림 3-1> 굴착을 수반하는 도로점용공사 허가흐름도 (서울시 조례)	22
<그림 3-2> 관련법 검토를 위한 교통관리절차 구분	23
<그림 4-1> 도로점용공사로 인하여 영향을 받는 범위	47
<그림 4-2> 기존 서울시 교통관리계획 수립절차	57
<그림 4-3> 새로운 교통관리계획 수립절차	58
<그림 5-1> 도로점용공사로 인한 가로구간 영향범위	60
<그림 5-2> Cumulative Vehicle Diagram	65
<그림 5-3> 일방통행제 적용대상 도로공사장	72
<그림 5-4> 잠실대교 공사로 인한 교통영향분석 공간적범위 (사례분석)	74
<그림 5-5> 교통처리계획 수립절차	78
<그림 5-6> 신호가로에서의 교통관리구간 분류	79
<그림 5-7> 도로공사 안내 및 안전표지판 설치순서	81
<그림 6-1> 도로점용 허가절차 개선(안)	95
<그림 7-1> Ohio교통부 홈페이지에서 제공하는 도로공사장 관련정보	105
<그림 부록-1> 미국 「Texas Highway Operation Manual」 에서 제시한 교통관리계획 절차	121
<그림 부록-2> 미국 「Texas Highway Operation Manual」 에서 제시한 도로공사장 유형별 실행가능한 대안	122

第 I 章 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

제 2 절 문제제기 및 연구방향 정립

제 3 절 연구의 내용

제 I 장 서론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경 및 목적

전국적으로 매년 수만 건에 이르는 도로점용공사가 실시되어 이로 인한 도로이용자의 피해가 매우 심각한 상황이다. 특히, 서울시의 경우에는 도로보수/확충공사, 도로/교통시설물 공사, 지하철 공사 등과 같이 도로 및 보도의 일부분을 점용하여 시행되는 각종 도로점용공사가 연간 약 1,287여건(1999년 기준)정도 발생하고 있다.

도시지역에서 시행되는 도로점용공사는 도로의 교통처리 용량을 저하시켜 교통혼잡을 야기할 뿐만 아니라, 안내표지판 및 교통안전시설물 등과 같은 교통관리시설물을 적절하게 설치하지 않을 경우에 도로점용공사구간을 통행하는 운전자 및 보행자에게 교통사고를 유발시킬 위험요소를 내재하고 있어 안전상에도 문제가 심각한 실정이다.

이와 같이 도시지역에서 빈번하게 발생하고 있는 도로점용공사로 인한 사회경제적 손실비용 및 교통에 미치는 영향을 최소화하기 위해서는 도로점용공사장 점용구간 주변의 교통관리 및 안전대책이 매우 중요하다.

현재 상황은 도로점용공사 교통관리절차 및 방법에 대해 법규상에서 구체적으로 명시하지 않아 공사시행자가 임의적인 공사시행계획을 수립하고 공사로 인한 교통영향을 최소화할 수 있는 방안이 마련되지 않은 상태로 공사를 시행하고 있다. 또한, 공사시행자가 관행적으로 공사시행시 요구되는 교통관리절차를 무시할 뿐만 아니라, 도로관리청 및 관할 경찰청의 체계적인 관리·감독이 시행되지 않고 있어 도로점용공사장으로 인하여 유발되는 교통혼잡은 매우 심각한 상태이며, 이로 인하여 운전자 및 보행자는 심각한 정신적, 경제적 손실을 경험하고 있다.

일찍이 도로점용공사의 심각성을 인식하여 서울특별시에서는 규정을 수립하여 시행해왔으나, 그 규정인 「서울특별시도로공사장교통관리규정」이 서울특별시 규제개혁위원회에서 폐지(1999. 2. 5)되어, 서울시는 현재 도로공사장 교통관리규정이 법규화되기 전

까지 「도로공사장 교통자문회의」를 구성하여 도로점용공사를 관리하고 있으며, 이를 법규화하기 위해 여러 가지 방안을 구상하고 있다.

< 폐지 이유 >

도로관리부서 및 공사시행자에 대하여 도로상에서 이루어지는 각종공사 시행시 원활한 교통소통을 위하여 취하여야 할 필요 조치사항을 규정하는 것으로 공사시행자는 물론 시민생활과 밀접한 관련이 있으며, 또한 필요 조치 사항을 이행하지 않을 경우 실효성 확보를 위하여 벌칙 등 제재수단이 확보되어야 하나, 상위법에 명시되어 있지 않아 폐지함.

< 추진 경위 >

- '95. 6. 30 : 서울시 훈령(제 820호) 「도로공사장교통관리규정」제정
- '96. 4. 19 : 도로공사장 교통관리위원회 설치 (시장방침 제 372호)
- '98. 9. 22 : 도로공사장 교통관리위원회를 교통관리실무협의회로 변경
(교통관리실장 방침)
- '99. 2. 5 : 규제개혁위원회 제 4차 심사결과 폐지 통보
- '99. 7. 15 : 도로공사장 교통관리의 효율적 운영방안 (시장방침 658호)
- '99. 8. 31 : 「도로공사장 교통관리규정」 훈령 폐지 공고
(99. 7. 31 일자 폐지)
- '99. 7. 31 ~ 2000. 11. 현재 : 「도로공사장 교통관리의 효율적 운영방안 (시장방침 658호)」에 「도로공사장 교통자문회의」를 통하여 본 업무를 수행하고 있음

이와 같은 여건을 고려할 때, 도로점용공사로 인하여 발생 가능한 교통영향을 최소화하기 위해서는 기존 방식으로는 한계가 있으므로 체계적인 개선방안이 시급히 마련되어야 한다고 판단된다.

본 연구에서는 도로점용공사 실태를 대표적인 대도시인 서울시의 경우를 통하여 파악하고, 공사중 교통처리계획의 도입 및 적용방안을 현행 관련법규를 고려하여 구체적인 실천방안을 제시하는 것을 주목적으로 한다.

2. 연구의 범위

- 공간적 범위 : 서울시내 간선도로
- 내용적 범위 : 도로(차도와 보도)를 점용하는 제반공사를 대상으로 하나, 도로상에 설치되어 있는 각종 도로점용물로 인한 교통영향은 본 과업대상에서 제외

제 2 절 문제제기 및 연구방향 정립

서울시의 경우 간선도로에서 발생하는 약 1,300건/년 정도의 도로점용공사는 주변 교통혼잡을 유발시킬 뿐만 아니라, 통과차량을 고려하지 않은 교통시설물 설치로 인하여 교통사고를 초래할 우려를 낳고 있다. 도로점용공사장에서 발생하는 문제의 근본적인 원인은 공사시행시 주변 교통상황에 기초한 교통영향분석이 시행되지 않고 있으며, 이와 같은 교통영향분석에 기초하여 교통혼잡완화방안, 교통처리방안, 공사시행계획 등을 수립하지 않고 사업시행자가 일방적인 공사계획을 수립하여 쉽게 도로점용허가를 받아 공사를 시행하기 때문인 것으로 판단된다.

또한, 이와 같은 교통영향분석이 철저히 준수될 수 있는 법·제도적 근거가 미약하여 공사시행자가 관행적으로 절차를 무시하고 있으며, 전문인력 부족으로 인한 도로점용공사장의 관리·감독이 제대로 수행되지 않고 있다.

이와 같은 도로점용공사장에서 발생하는 문제점이 종합적으로 개선하기 위해서는 다음과 같은 분야에 대하여 개선대안을 마련해야 한다.

- 첫째, 도시간로의 특성에 기초하여 주변 교통영향을 명확히 파악하고 공사시행으로 인한 영향을 최소화할 수 있도록 「교통관리계획서 작성지침」의 개발

- 둘째, 기존 관련법규 검토결과에 기초하여 미흡한 내용을 개선하고 본 연구에서 개발되는 교통관리계획이 반드시 준수될 수 있는 법·제도적 정비방안
- 셋째, 공사시행시 사업시행자가 자발적으로 교통관리계획서를 준수토록 유도하며, 공사현장에서 관리·감독이 엄격하게 시행될 수 있는 효율적인 제재 및 관리방안

제 3 절 연구의 내용

○ 도로점용공사 현황분석

서울시의 1999년 공사현황을 기초로 공사목적, 공사주체, 도로점용기간, 도로점용규모, 도로점용용지(민간용지, 공공용지) 등을 기준으로 공사유형을 분류한다. 분류된 도로점용 공사유형별로 평균통제차로수, 평균통제일수 등을 분석하여 각각에 대한 교통영향 과급정도를 파악한다. 또한 공사유형별로 발생할 수 있는 문제점을 현장조사를 통하여 파악한다.

○ 도로점용공사장 교통관리 관련규정 검토

도로점용공사장 교통관리지침과 관련된 사항을 일부 언급하고 있는 「도로법」, 「도로법시행령」, 「도로법시행규칙」, 「도로교통법」, 「서울시조례」 이외에도 향후 본 연구에서 제시될 도로점용 교통관리지침을 제도화하기 용이하다고 판단되는 「도시교통정비촉진법」을 추가적으로 검토한다.

○ 외국사례 분석

문헌조사 및 Internet을 통해 선진외국의 도로점용공사장 교통관리지침 및 법제도화 방안을 검토하여 국내에 적용할 수 있는 방안을 도출한다.

○ 도로점용공사장 교통관리계획서 작성 및 심의절차 개선방안

도로점용공사 유형별로 교통소통에 미치는 영향정도를 파악하여 교통관리계획서를 작성할 수 있도록 교통관리계획서 작성지침에 수록되어야 할 내용 및 목차를 개발한

다. 본 연구에서 개발하는 교통관리계획서 작성지침은 초보적인 단계로서 구체적인 사항을 향후 연구에서 보다 심도있게 검토되어야 한다.

○ 교통관리방안 실행전략 및 관련제도의 개선방안 제시

- 교통관리방안의 제도화방안 마련

현행 도로점용공사 시행시 허가/심의절차 규정을 보완한다. 단, 필요시 공사주체 및 공사규모별로 구분하여 허가/심의절차를 규정한다.

공사 시행자 및 관리자의 입장에서 공사 진행과정을 전체적으로 파악할 수 있도록 한다. 다시 말하면, 공사 시행자는 공사공정과 공사처리계획을 검토하고, 공사 관리자는 교통관리측면에서 검토한다는 의미이다. 또한, 교통관리방안을 규정하기 위하여 관련법령을 검토한 후, 적정대안을 제시한다.

- 교통관리방안 적용대상 도로점용공사 규모 및 범위 선정기준 마련

도로점용공사 현황분석을 통해 교통관리방안 적용대상을 규정하고 이를 관리감독할 수 있는 관리자의 자격요건도 제시한다. 또한, 교통관리방안 적용대상에서 제외되는 공사 및 긴급공사에 대한 교통처리방안도 제시한다.

- 교통관리방안의 활성화방안 마련

교통관리방안을 제대로 수행한 공사주체에 대해 교통유발금 부과를 면제해주고, 위반하는 공사주체에 대해서는 공사비 지급시 교통유발금을 제하고 지급하는 Incentive 제도 도입방안을 검토한다.

교통관리방안이 제대로 수행되지 않는 이유중의 하나로 도로점용 교통관리계획 수립에 필요한 예산이 책정되어 있지 않은 것을 들 수 있다. 따라서, 교통관리계획 수립에 소요되는 비용을 사업 발주시 예산에 반영할 수 있는 방안을 제시한다.

또한, 교통관리방안이 잘 수행되도록 적격 관리자를 지정하여 권한 및 책임을 부여하는 행정적인 방안을 검토한다. 도로관리주체에서 관리인력이 모자란 경우에는 Outsourcing 방안도 검토한다.

第 II 章 도로점용공사 교통관리 실태파악

제 1 절 도로점용공사장 현황분석

제 2 절 도로점용공사장 교통관리 문제점

제 II 장 도로점용공사 교통관리 실태파악

제 1 절 도로점용공사장 현황분석

도로점용공사는 전국적으로 발생하고 있지만 본 연구에서는 그 영향이 가장 큰 서울시를 대상으로 하여 도로점용공사장에 대한 현황분석을 실시하였다.

1. 공사유형별 현황

<표 2-1>에서 제시한 바와 같이, 1999년 서울시에서 발생한 도로점용공사는 총 1,287건으로 자치구 관할이 1,016건, 서울시 산하 사업소 관할이 271건으로 파악되었다.

공사유형별 현황을 <그림 2-1>에서 검토한 결과, 통신공사가 497건으로 가장 많고, 다음으로 가스공사 230건, 도로공사 137건, 전력공사 107건, 상수도공사 105건, 하수도공사 60건, 지하철공사 15건, 기타 136건 순으로 파악되었다.



<그림 2-1> 공사업종별 비율

〈표 2-1〉 관할기관(자치구) 및 공사유형별 현황(1999년, 서울특별시)

연번	관할기간/유형별	상수도 공사	하수도 공사	전력 공사	가스 공사	통신 공사	지하철 공사	도로 공사	기타	합계
1	강남구	5	0	2	0	3	0	0	1	11
2	강동구	1	0	4	10	36	0	0	1	52
3	강북구	0	3	0	4	6	0	0	1	14
4	강서구	2	7	0	10	39	0	1	1	60
5	관악구	2	1	1	7	7	0	0	1	19
6	광진구	1	0	0	0	0	0	0	0	1
7	구로구	3	4	2	34	30	0	3	4	80
8	금천구	1	1	2	15	4	0	0	1	24
9	노원구	0	1	0	0	0	0	0	2	3
10	도봉구	0	1	0	1	15	0	3	1	21
11	동대문구	0	3	1	20	30	0	0	2	56
12	동작구	0	2	4	3	7	0	0	3	19
13	마포구	1	4	7	10	18	0	2	1	43
14	서대문구	4	6	2	6	18	0	0	2	38
15	서초구	7	3	21	23	11	0	1	9	75
16	성동구	1	0	1	7	3	0	4	6	22
17	성북구	8	1	7	5	15	0	0	3	39
18	송파구	1	2	3	9	17	0	1	3	36
19	양천구	1	2	1	3	35	0	1	0	43
20	영등포구	4	8	6	3	126	1	3	2	153
21	용산구	0	1	9	5	22	1	1	9	48
22	은평구	6	1	1	21	1	1	0	0	31
23	종로구	5	0	6	13	30	0	0	5	59
24	중구	7	1	9	1	15	0	0	2	35
25	중랑구	3	2	1	19	7	0	0	2	34
26	건설안전관리본부	1	2	0	1	0	0	42	5	51
27	동부도로관리사업소	0	0	0	0	0	0	14	21	35
28	동부수도사업소	5	0	0	0	0	0	0	0	5
29	북부도로관리사업소	0	0	0	0	0	0	1	1	2
30	서부도로관리사업소	0	0	0	0	0	0	30	8	38
31	지하철건설본부	0	1	0	0	0	12	1	0	14
32	성동도로관리사업소	0	0	0	0	0	0	5	3	8
33	시설관리공단	0	0	17	0	0	0	1	11	29
34	영등포수도사업소	10	1	0	0	0	0	0	0	11
35	중부수도사업소	2	0	0	0	0	0	0	0	2
36	남부도로관리사업소	0	0	0	0	0	0	1	5	6
37	서부건설사업소	0	0	0	0	0	0	8	1	9
38	서부수도사업소	15	0	0	0	0	0	0	0	15
39	강서도로관리사업소	0	0	0	0	0	0	8	11	19
40	성동건설관리사업소	0	0	0	0	0	0	0	1	1
41	남산공원관리사업소	0	0	0	0	0	0	0	1	1
42	성북도로관리사업소	0	0	0	0	0	0	5	0	5
43	성북수도사업소	6	0	0	0	0	0	0	0	6
44	공원녹지관리사업소	0	0	0	0	0	0	0	5	5
45	국립환경연구원	0	1	0	0	0	0	0	0	1
46	한국전기통신공사	0	0	0	0	2	0	0	0	2
합	계	105	60	107	230	497	15	137	136	1,287

2. 공사시간대 및 기간별 현황

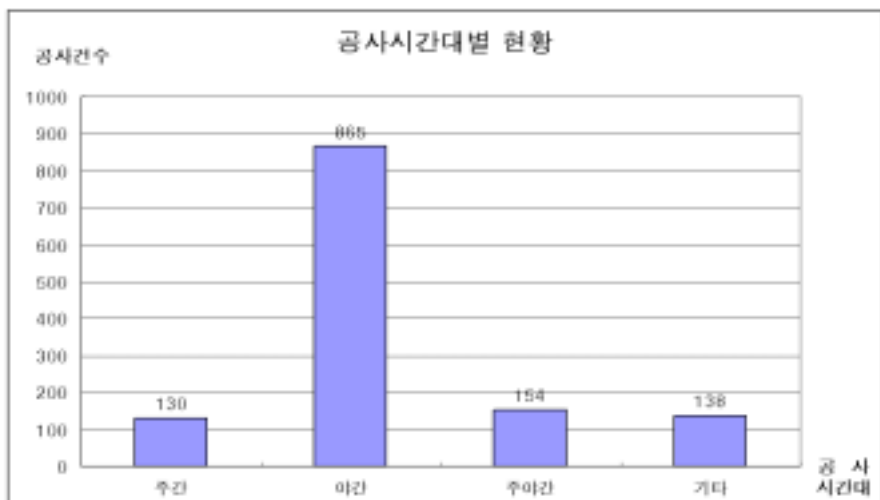
1) 공사시간대별 현황

공사시간대별 현황을 검토한 결과, <표 2-2>에서와 같이 야간에 시행되는 공사가 865건으로 가장 많고, 주간, 주·야간 시간대가 284건인 것으로 파악되었다. 이는 서울시가 도로점용공사로 인한 영향을 최소화하기 위해 주로 야간시간대에 공사를 허가한 것으로 판단된다.

<표 2-2> 공사유형 및 시간대별 현황

시간대 \ 유형	상수도 공사	하수도 공사	전력 공사	가스 공사	통신 공사	지하철 공사	도로 공사	기타	합 계
주 간	25	13	17	23	5	2	15	30	130
야 간	50	21	64	158	411	7	83	71	865
주·야간	26	23	20	7	14	6	32	26	154
기 타	4	3	6	42	67	0	7	9	138
합 계	105	60	107	230	497	15	137	136	1,287

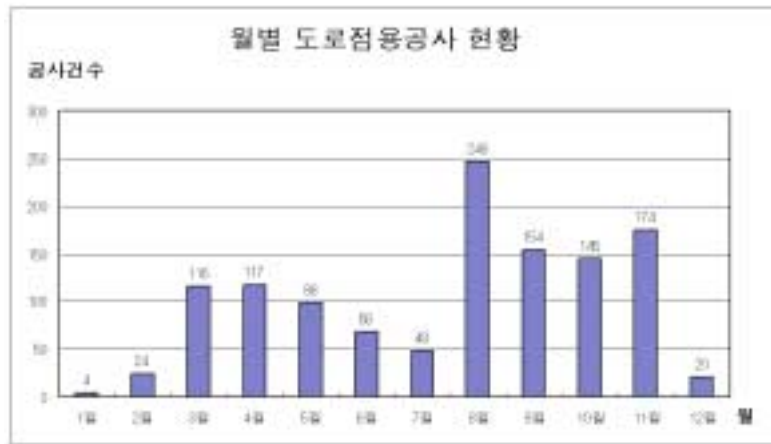
주: 서울특별시 내부자료, 1999.



<그림 2-2> 공사시간대별 현황

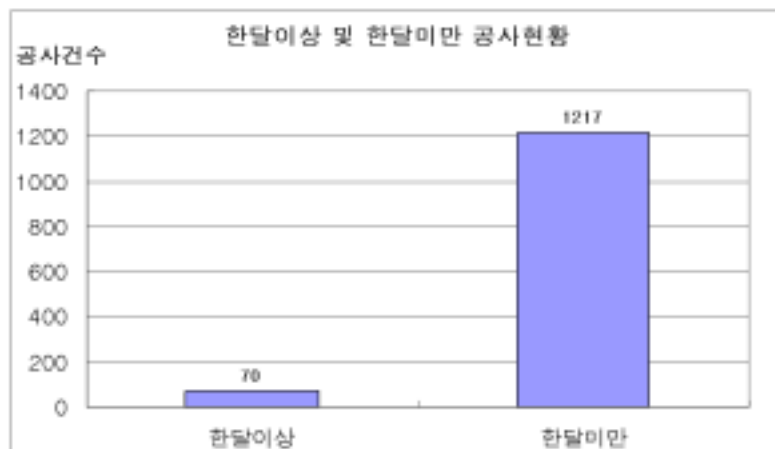
2) 월별 도로점용공사 현황

월별로 발생하는 도로점용공사 현황을 검토한 결과, <그림 2-3>에서와 같이 8월과 11월 사이에 주로 발생하고, 동절기인 12월에서 2월 사이에는 거의 공사가 없는 것으로 파악되었다.



<그림 2-3> 월별 도로점용공사 현황

공사기간에 대한 특성분석을 위하여 장기공사인 한달이상 공사와 한달미만 공사로 나누어 분석을 시행하였다. <그림 2-4>에서와 같이 한달 이상이 소요되는 장기 도로점용공사의 공사기간을 살펴보면, 전체 1,287건중 70건으로 나타나 대부분이 한달미만 공사인 것으로 파악되었다.



<그림 2-4> 한달이상 및 한달미만 공사현황

도로점용공사로 인한 교통영향 및 과급정도를 파악하기 위해서는 앞에서 분석한 공사유형별, 관할기관별, 도로점용기간별, 공사시간대별 공사현황 이외에 구체적인 특성 파악을 위하여 공사유형별 및 공사기간별 평균통제일수, 평균차로감소 정도를 파악하였다.

당초 1999년 서울시에서 발생한 모든 도로점용공사에 대해 분석하고자 하였으나, 도로점용공사 현황의 데이터베이스가 미비한 관계로 인해 1999년 1월에서 10월 중순 사이에 발생한 도로점용공사에 대해서만 평균통제일수와 평균차로감소 비율을 분석하였다.

<표 2-3> 1개월 이상 공사

공사 구분	총 건수 (건)	발생 비율 (%)	평균통제일수 (일)	평균통제차로	
				차로수	비율 ²⁾ (%)
도로공사	5	12.2	949	-	-
통신/전력공사	15	36.6	127	1.6	58
상/하수도공사	10	24.4	114	1.4	45
가스공사	5	12.2	49	1	31
지하철공사	1	2.4	109	3	100
기 타 ¹⁾	5	12.2	113	24	65
총 계	41				

1) 육교설치, 도로시설물정비, 지하차도세척공사 등임.

2) 통제차로수 대비 편도차로수 비율임.

※ 평균 통제일수는 공사계획기간을 기준으로 산출하였음.

1개월 이상이 소요되는 도로점용공사의 공사유형별 빈도수는 통신/전력공사, 상/하수도공사, 도로공사, 가스공사, 기타공사, 지하철공사의 순으로 나타났다. <표 2-3>에서와 같이, 공사로 인한 평균통제일수는 도로공사가 5건에 평균통제일수 949일로 가장 많은 것으로 나타났으나, 공사내용 및 통제차로수를 파악한 결과 대부분 도로신설, 도로확장건설과 관련되어 차량이 통행하는 기존 도로의 일부를 통제하는 경우는 거의 없는 것으로 나타났다. 따라서, 통과차량에 영향을 미치는 도시가로의 점용과는 거리가 먼 것으로 나타나 향후 도로점용공사장 교통관리방안 마련시 1개월 이상의 도로공사는

배제하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

도로공사를 제외한 1개월 이상 도로점용공사의 평균통제일수를 검토하면, 통신/전력공사, 상/하수도공사, 지하철공사, 기타 등이 평균적으로 100일에서 130일 정도 소요되며, 가스공사가 약 50일 정도 소요되는 것으로 분석되었다.

1개월 이상의 도로점용공사로 인한 평균통제차로수는 지하철공사가 도로중앙에 편도방향의 전차로를 통제함으로써 양방향의 통과용량이 절반으로 감소하여 통과교통에 미치는 영향이 가장 큰 것으로 분석되었으며, 다음으로 통신/전력공사가 평균 1.6차로, 상/하수도 공사가 1.4차로 가스공사가 1차로 순인 것으로 분석되었다.

전체적으로 도로점용공사로 인한 평균차로 감소율은 30%이상인 것으로 파악되며, 공사가 장기간 지속될 경우, 이에 대한 교통과급효과가 매우 클 것으로 판단된다.

<표 2-4> 1개월 미만 공사

공사 구분	총 건수 (건)	발생 비율 (%)	평균통제일수 (일)	평균통제차로	
				차로수	비율 ¹⁾ (%)
도로공사	129	15.6	7	1.4	67
통신/전력공사	241	29.2	6	1.2	39
상/하수도공사	99	12	9	1.3	51
가스공사	169	20.5	8	1.3	45
지하철공사	2	0.2	8	1	29
기 타	186	22.5	6	1.2	45
총 계	826				

1) 통제차로수 대비 편도차로수 비율임.

1개월 미만의 도로점용공사에 대해 유형별로 발생빈도를 검토하면, 통신/전력공사가 가장 많으며, 다음으로 가스공사, 도로공사, 상/하수도공사, 지하철공사 순인 것으로 분석되었다. 평균통제일수는 대부분 6~9일 정도이며, 평균통제차로수도 1~2차로 수준으로 나타나 통과교통에 미치는 영향이 크다는 것을 알 수 있으며, 1개월 미만의 도로점용공사에 대해서도 세밀한 교통관리방안을 마련해야 할 필요성이 있음을 시사하고 있다.

1개월 이상과 1개월 미만 공사를 비교검토한 결과, 1개월 이상 공사는 1개월 미만에 비해 공사건수가 작은 반면, 평균통제차로수 비율이 대다수 높은 것으로 나타나 주변 교통영향에 미치는 영향이 훨씬 큰 것으로 분석되었다.

이는 1개월 이상 공사특성이 장기간 시행되기 때문에 주변영향을 최소화하기 위해 가능한 공사시행시 점용면적을 작게하여 이동식 점용공사를 시행하는 것이 바람직하나 공사특성 혹은 교통관리계획의 미흡으로 인하여 제대로 시행되지 않고 있음을 의미한다.

3) 교통심의 현황

1999년 상반기에 발생한 서울시 도로점용공사장 교통심의 현황은 아래 <표 2-5>와 같다. 1999년 상반기에 발생한 도로점용공사 심의건수는 총 458건이며, 이 중 비굴착 도로점용공사가 100건, 굴착 도로점용공사가 358건에 해당되는 것으로 파악되었다. 서울시 건설안전관리본부에서 시행하고 있는 도로신설 및 확장공사와 서울시 지하철건설본부에서 시행하고 있는 제2기 지하철공사(6,7,8호선)장은 모두 대형공사이며 장기공사이다.

<표 2-5> 도로점용공사장 '99상반기 교통심의현황

구 분		사업수		통제일	
		건	%	일	일/건
총 계		458	100	13943	30.6
도로 유지 보수	도로시설유지·보수	73	15.9	2487	34.1
	도로확장·신설 등	7	1.5	2541	363.0
	도로부속시설 공사	20	4.4	765	38.3
굴착 공사	지하철	5	1.1	411	82.2
	상·하수도	74	16.2	3251	43.9
	전기공급시설	23	5.0	2373	103.2
	전기통신시설	120	26.2	890	7.4
	가스공급시설	131	28.6	1130	8.6
	열수송시설	5	1.1	95	47.5

제 2 절 도로점용공사장 교통관리 문제점

1. 교통관리 문제점

본장 제1절에서 검토하였듯이 도시가로의 일부를 점용하는 도로점용공사 현황은 1999년 기준으로 1,287건에 달하는 것으로 나타났는데, 이 중 공사기간이 한달 이상인 공사가 70건, 한달 미만인 공사는 1,217건에 이르고 있다. 1999년 1~10월 사이에 발생한 도로점용공사에 대해서 평균점용일수를 계산한 결과, 한달 이상이 97일, 한달 미만 이 7일 정도인 것으로 분석되어, 이를 1999년 전체의 도로점용공사에 대해 확대 적용 할 경우 총 15,309건·일이 소요되는 것으로 분석되었다. 이를 365일로 나누면 42건/일이 된다.

이와 같은 수치가 시사하는 바는, 서울시 전역에서 매일 도로점용공사가 42곳에서 발생한다는 것을 의미한다. 이와 같이 도로점용공사의 차로통제로 인하여 자연적으로 발생하는 교통혼잡 이외에 더욱 교통여건을 악화시키는 것은 많은 도로점용공사 시행자가 도로 관리청에 허가신청시 제출했던 교통관리계획을 제대로 준수하지 않고 있다는 것이다.

도로점용공사 구간의 교통관리계획을 준수하지 않음으로 인하여 운전자 및 보행자가 불편해야 하는 사회·경제적 비용은 엄청날 것으로 예상되며, 제2의 교통사고를 유발시킬 위험요소를 내재하고 있어 시급히 개선해야 할 문제점으로 지적되고 있다.

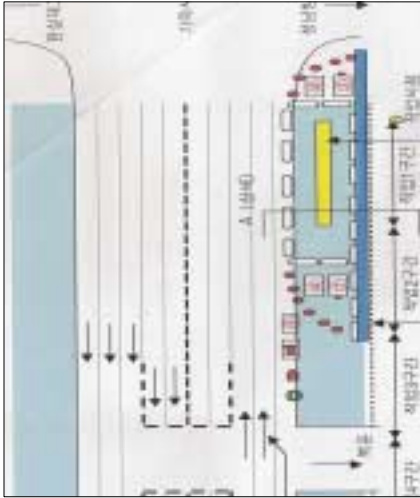
따라서, 본절에서는 서울시의 사례를 토대로 도로점용공사장에서 발생하는 문제점을 구체적으로 제시함으로써 문제의 심각성을 인식시키고자 한다.

2. 교통관리 문제점 사례

도로점용공사시 발생하고 있는 문제점을 서울시의 사례를 토대로 유형별로 정리·분석하고자 한다. 대표적인 유형으로는 차로과다 점용, 교통시설물 설치문제, 보행권 미확보, 공사안내체계 미흡 및 공사구간의 불법주정차 등이다.

<문제제기 1> 차로과다 점용

(당초계획)



(공사현장)



당초에 공사시행자가 도로 관리청에 허가신청시 제출했던 사업계획서에서 제시한 도로점용구간보다 과다하게 점용하고 있는 사례로 도로의 용량이 현저히 줄어있는 것을 파악할 수 있다.

<문제제기 2> 교통시설물 설치 부적절



공사구간의 안전칸막이를 차선내측 20cm로 이격하여 설치하여야 하나 차로외측으로 과다점용하여 설치함으로써 차로폭원이 협소한 경우이다. 따라서, 인접차로가 제기능을 수행하지 못하여 도로의 용량이 저하되는 사례이다.



통과차량을 전혀 고려하지 않은 안전칸막이 설치 및 차로 과다점용으로 인하여 교통사고의 위험이 내재되며 교통소통에 장애가 되는 사례이다.

※ 본 사진은 지하철공사의 예로서「서울시 도로공사장 교통자문회의」의 심의를 거치지 않고 자체적으로 교통처리계획을 수립하여 관할경찰서 신고 후 공사를 시행한 대표적인 사례임.

도시철도법 제23조(95.12.29)에서 「도시철도사업의 면허를 받은 자가 도시철도법 제4조의3 제1항의 규정에 의한 사업계획의 승인 또는 변경승인을 얻은 때에는 도로공사 및 점용승인을 받은 것으로 승인함」이라고 명시하고 있음. 따라서, 도시철도사업 시행자는 이에 근거하여 도로의 일부를 점용하여 공사를 시행하며, 공사시행시 주변 통과교통을 전혀 고려하지 않는 교통시설물 설치로 인하여 교통사고의 원인이 될 우려가 있음.



공사구간에 도착하기 이전에 적절한 길이의 테이퍼를 설치하여 진행차량이 미리 차로를 변경할 수 있도록 해야 하지만, 위 사진은 테이퍼 미설치 및 안내표지판 설치위치 부적절 등의 문제점을 보여주고 있다.

<문제제기 3> 보행자 안전 무시



하수공사를 시행하면서 보행자를 위한 안전시설(안전칸막이, 교통통제수)을 설치하지 않아 보행자 횡단시 사고위험이 있으며, 교통관리계획을 수립하지 않은 상태로 교차로 내 주간공사를 시행하여 혼잡을 가중시키는 사례를 보여주고 있다.



보도를 점용하여 시행되는 대표적인 공사로 보행자 통로가 전혀 확보되지 않고 보행 동선을 완전히 무시하여 보행자 불편을 초래하는 사례를 보여주고 있다.

<문제제기 4> 공사안내표지의 부적절

(현황)



(설치지침)



공사안내표지판(보행자용)의 문안이 설치지침과 상이하며 관리부실로 인하여 운전자가 판독하기 어려워 안내표지의 기능을 상실하게 된 경우를 보여주고 있다.



위 사진은 공사안내표지의 설치위치 및 배치방법이 잘못되어 있음에도 불구하고 안내표지판 관리가 전혀 되지 않고 있어 도로점용공사중인 사실을 운전자가 인지하지 못함으로 인하여 교통사고의 위험이 높은 사례를 나타내고 있다.



야간공사시 공사안내표지의 시인성이 불량하여 공사중이라는 것을 도로이용자가 확인하기 어려운 상황을 보여주고 있다.

<문제제기 5> 공사구간에서의 불법 주·정차



도로점용공사장 주변차로에서 작업차량의 불법주차로 인하여 교통소통에 미치는 영향을 가중시키는 사례가 많이 발생하고 있다. 이와 같은 현상은 본 연구에서 개발할 교통관리계획서 작성지침에 공사자재의 적재계획도 포함시킬 필요가 있음을 시사하고 있다.

3. 문제점 종합분석

앞에서 제시한 여러 가지 사례에 근거하면, 많은 도로점용공사가 교통관리계획을 제대로 준수하지 않은 상태로 공사를 시행하고 있어 혼잡을 가중시키며, 이로 인하여 막대한 피해를 경험하고 있다. 또한 공사구간에서 보행권이 확보되지 않아 보행자가 차도를 이용하는 사례가 빈번하게 발생하고 있는 실정이다. 이는 공사구간에서의 안전도에 매우 큰 영향을 미치는 요소로서 사고의 위험도를 증가시키는 결과를 초래하고 있다. 제도적인 문제점으로는 교통관리계획서를 작성하는 공사가 매우 제한적이며, 계획서 자체도 매우 형식적이라는 것이다. 또한 계획서와 실제공사가 다르게 진행되는 경우가 많이 발생하나 이를 관리·감독할 수 있는 도로관리원이 절대적으로 부족하다는 점이다.

본 연구에서는 이와 같은 문제점을 바탕으로 각각에 대한 개선방향을 제시하고자 한다.

第 Ⅲ 章 도로점용공사 관련규정 검토

제 1 절 도로점용공사 관련법 검토를 위한 교통관리절차 구분

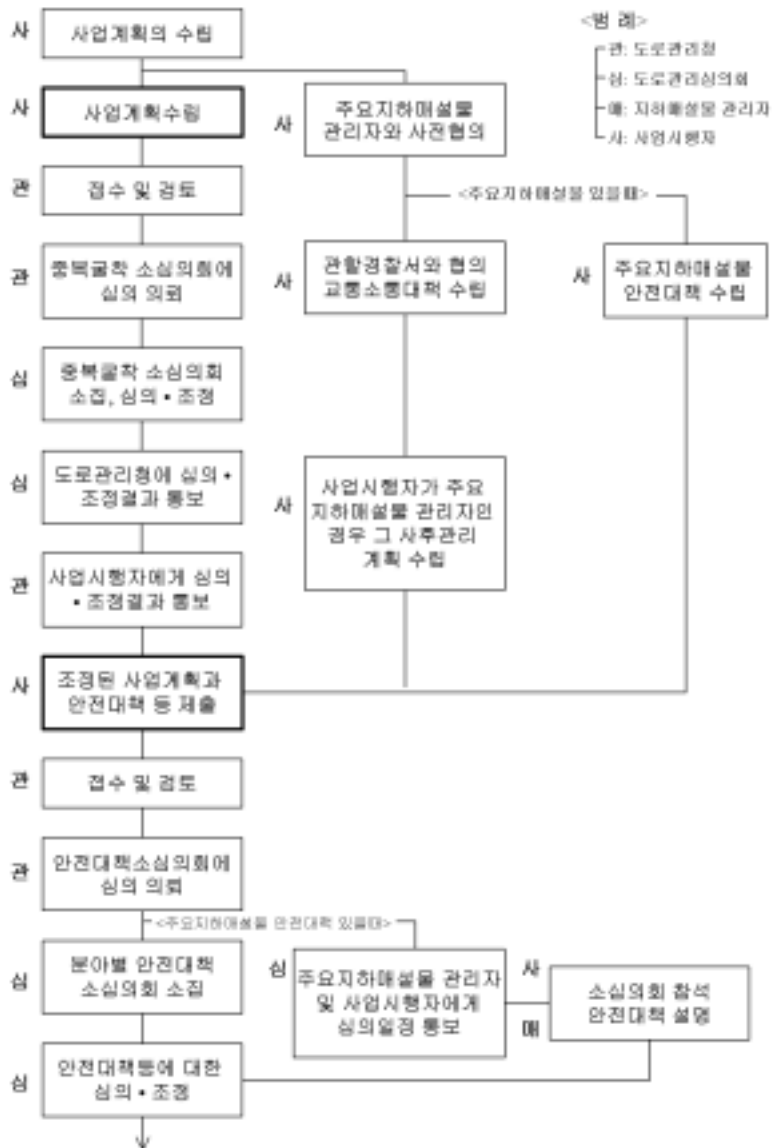
제 2 절 상위법 검토

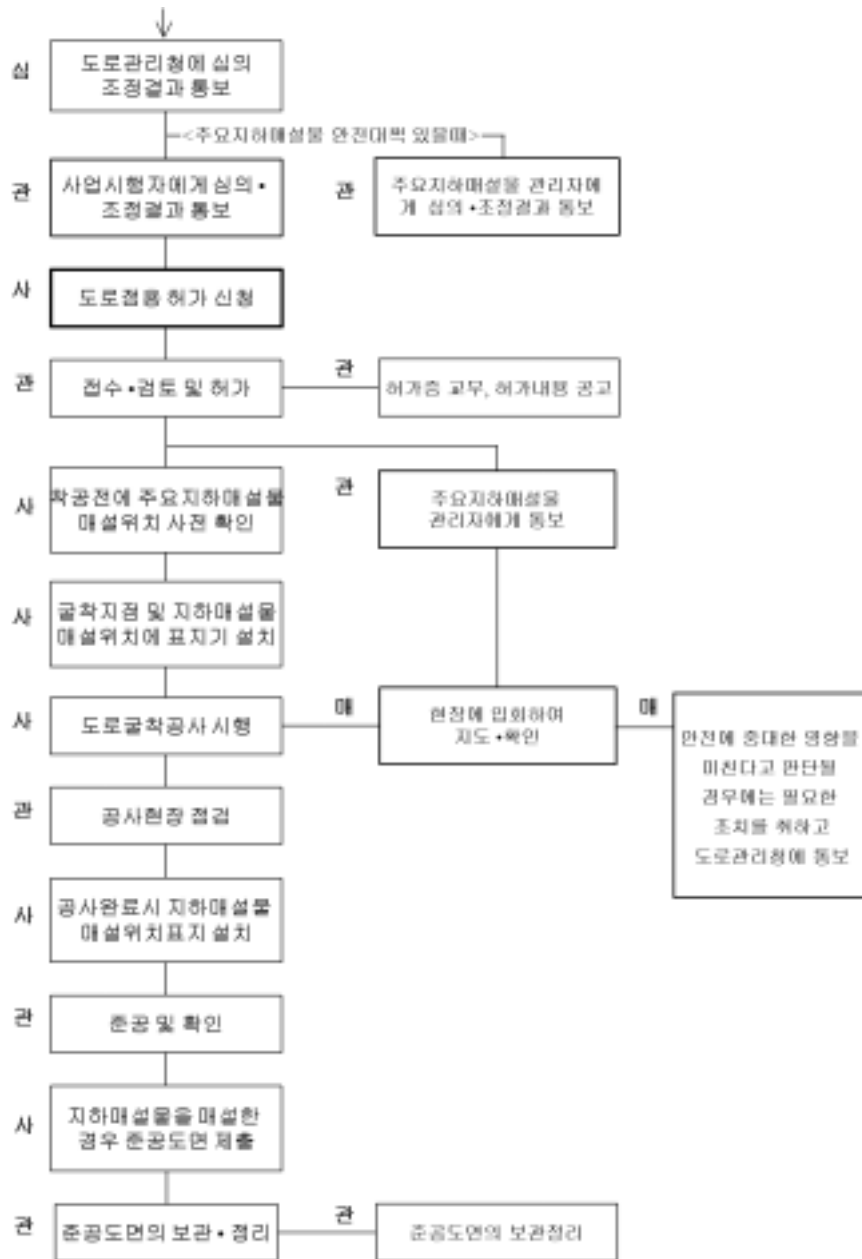
제 3 절 상위법상의 문제점 종합

제 III 장 도로점용공사 관련규정 검토

제 1 절 도로점용공사 관련법 검토를 위한 교통관리절차 구분

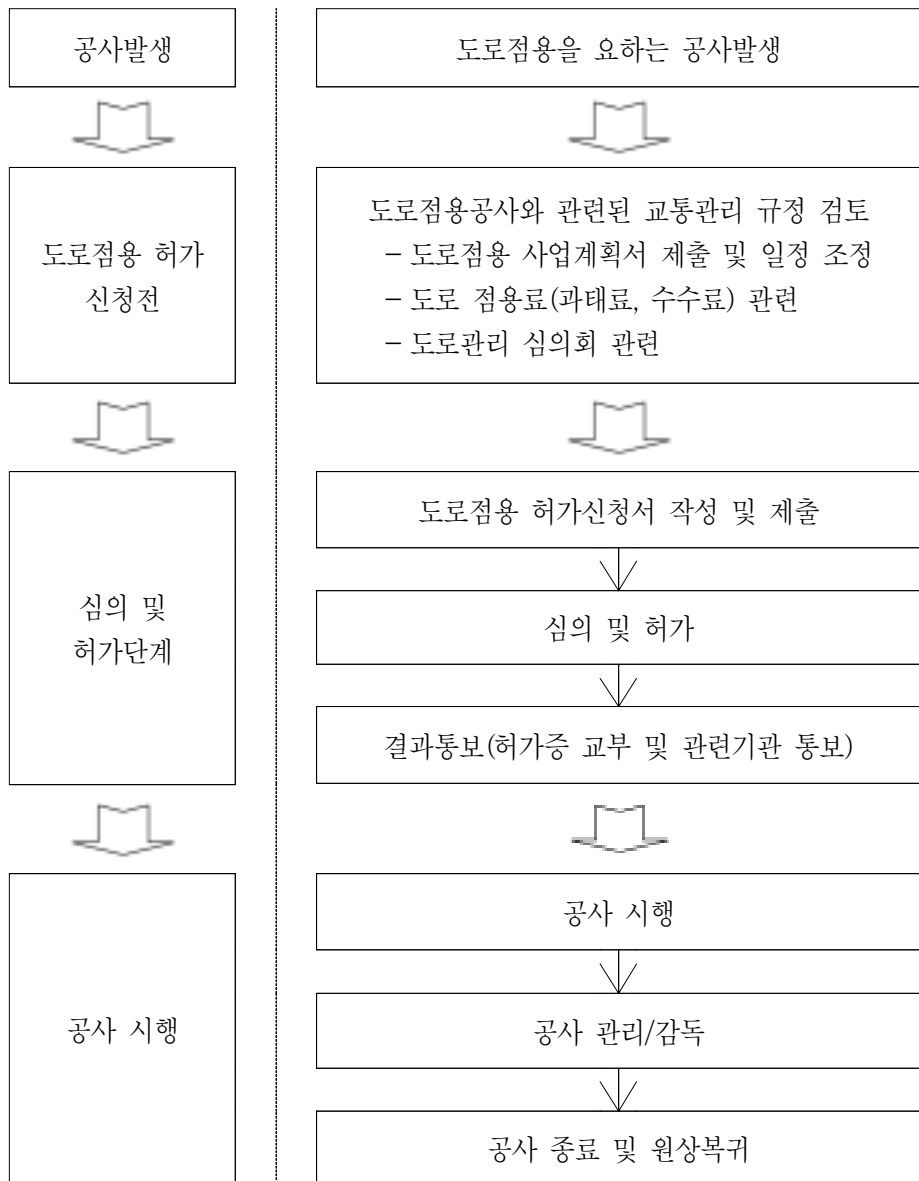
서울시의 경우, 현재 굴착을 수반하는 도로점용공사 허가는 다음과 같은 절차를 의해 수행되도록 조례로 제시하고 있다.





<그림 3-1> 굴착을 수반하는 도로점용공사 허가흐름도 (서울시 조례)

도로점용공사 관련 상위법 검토를 위해 서울시 조례에서 제시하는 굴착을 수반하는 도로점용허가 흐름도(〈그림 3-1〉)를 바탕으로 다음과 같이 절차를 구분하였으며, 이와 같은 절차에 의해 관련항목을 본 장 제 2절에서 제시하고자 한다.



〈그림 3-2〉 관련법 검토를 위한 교통관리절차 구분

제 2 절 상위법 검토

「도로법」, 「도로법시행령」, 「도로법시행규칙」, 「도로교통법」 등에서는 도로점용공사와 관련한 규정을 체계적으로 명시하고 있으나, 도로점용공사 시행절차별로 관련 항목을 세부적으로 검토한 결과, 현재 도로점용공사로 인하여 발생하는 교통문제를 개선하기 위해서 보완될 필요성이 있는 것으로 나타났다.

따라서, 본절에서는 체계적이며 효율적인 도로점용공사장 교통관리의 법제도화 방향 수립을 위한 현행 상위법의 문제점을 검토하고자 한다.

1. 도로점용 허가신청전

1) 도로관리청 명시

(1) 현황

「도로법」 제22조 ①항 및 ②항에서는 도로의 유형별로 해당 도로관리청을 명확히 명시하고 있다.

2) 도로점용 사업계획서 제출 및 심의

(1) 현황

「도로법시행령」 제24조의4 ①~⑦항에서는 도로굴착사업에 대해 도로점용 허가 신청전에 사업계획서 제출을 통하여 주요 지하매설물 관리자, 해당 도로의 관리청, 도로관리심의회의 등의 검토과정 및 사업계획에 대한 조정 등에 대해 명시하고 있다.

(2) 검토내용

「도로법시행령」 제24조의4 ①, ④항에서 도로굴착 사업시행자는 도로점용과 관련하여 매년 1월, 4월, 7월, 10월중에 사업계획서를 관리청에 제출하여 도로관리심의회의 조정을 거쳐 점용기간, 점용장소, 점용공사, 교통소통대책 등을 조정토록 명시하고 있

으나, 실제로는 도로관리심의회의 미설치 및 인력부족 등의 이유로 도로점용 허가 신청 사업계획서 제출을 통한 조정이 제대로 시행되지 않고 있어 형식적인 절차에 불과한 실정이다. 따라서, 도로관리심의회의 심의과정이 반드시 시행될 수 있도록 법 조항을 개편할 필요가 있다.

「도로법시행령」 제24조의4 ①항에서는 도로굴착사업에 대해서만 교통소통을 제출토록 명시하고 있다. 도로굴착으로 인한 주요지하매설물의 안전대책도 매우 중요하나, 현실적으로 도로점용시 교통관리계획 미비로 인한 교통혼잡 및 교통사고 유발 등의 문제점 예방대책도 매우 중요한 요소이다. 특히, 교통소통대책은 도로 굴착여부보다 도로점용정도에 큰 영향을 받으므로 도로관리청이 지정한 비굴착 도로점용공사에 대해서도 반드시 허가 신청전에 교통소통대책을 심의 받도록 명시할 필요가 있다.

3) 도로관리심의회 관련

(1) 현황

「도로법시행령」 제24조의8~제24조의14에서는 도로관리심의회와 관련하여 설치 및 심의·조정사항, 위원구성, 수당, 운영세칙 등에 대해 명시하고 있다.

(2) 검토내용

「도로법시행령」 제24조의11(관리심의회의 회의)에서 구체적인 회의 개최시기를 명시할 필요가 있다. 「도로법시행령」 제24조의4 ①항에서는 「도로굴착사업자는 도로점용에 관한 사업계획서를 매년 1월·4월·7월·10월중에 해당 관리청에 제출」토록 명시하고 있는데, 이에 근거하여 도로관리심의회의의 활성화를 도모하기 위해서는 회의시기를 매년 2월·5월·8월·11월에 시행하거나 혹은 심의건수가 많을 경우 매월 실시하는 방안을 검토할 필요성이 있다.

4) 도로점용료 관련

(1) 현황

「도로법」 제43조, 「도로법시행령」 제26조의2~제26조의5에서는 도로점용료와 관련

하여 점용료의 징수, 점용료의 산정기준, 점용료의 부과·징수, 점용료의 조정, 점용료의 감면 등에 대해 상세히 명시하고 있으며, 도로점용료 산정기준은 대통령이 정하는 범위안에서 당해 도로의 관리청이 속하는 지방자치단체장의 조례로 설정토록 명시하고 있다.

5) 도로점용 공사비용 관련

(1) 현황

「도로법」 제68조, 「도로법시행령」 제35조의2에서는 도로점용 공사비용을 확보하기 위해 필요하다고 인정하는 때에는 점용공사비용을 예치할 수 있도록 명시하고 있다.

6) 과태료 관련

(1) 현황

「도로법」 제86조의2, 「도로법시행령」 제37조의3에서는 도로점용공사시 관련규정을 위반한 사업시행자에 대하여 부과할 과태료 징수대상, 징수금액, 징수방법 등에 대해 명시하고 있다.

「도로교통법」 제111조에서는 「도로교통법」 제64조 제1항의 도로공사신고, 제2항의 공사시 협의에 대한 관할경찰서장의 지시에 따른 신호기 또는 안전표지 미설치, 제3항의 공사로 인한 교통안전시설물 훼손 등을 위반할 경우 30만원 이하의 벌금이나 구류·조치한다고 명시하고 있다.

(2) 검토내용

「도로법」 제86조의2 ①, ②항 및 「도로교통법」 제111조에서는 도로점용공사장 위반 사업자에 대해 아래표와 같이 과태료를 징수한다고 명시하고 있으나, 본장 제2절에서 제시한 도로점용공사장의 교통관리문제점 중 도로점용면적을 초과한 경우를 제외한 「교통시설물의 부적절」, 「보행자 안전무시」, 「공사 안내표지판의 부적절」 등과 같은 사항에 대한 과태료징수사항은 전혀 언급하지 않고 있다.

또한, 도로점용공사장 교통관리와 관련된 일부 항목에 대해 위반한 경우에도 과태료

징수금액이 미약하고, 과태료 징수대상에 대한 내용이 구체적이지 못하여 도로점용공사 시행시 교통관리규정이 제대로 준수되지 않아 현장에서의 많은 문제점이 발생하고 있다.

<표 3-1> 도로점용공사 관련 과태료 징수대상 및 징수금액

법규	징수금액	징수 대상
도로법	300만원 이하	<ol style="list-style-type: none"> 1. 제40조제1항의 규정에 의한 도로점용허가면적을 초과하여 점용한 자 2. 제40조제3항 단서의 규정에 의한 준공도면을 제출하지 아니하거나 실제와 다른 도면을 제출한 자 3. 제40조제5항의 규정에 의한 지도·확인을 하지 아니하거나 이를 소홀히 한 주요 지하매설물의 관리자 4. 제40조제6항의 규정에 의한 관리자의 입회없이 굴착공사를 시행한 자
	50만원 이하	<ol style="list-style-type: none"> 1. 제40조제1항의 규정에 의한 도로점용 허가를 받지 아니하고 물건등을 도로에 일시 적치한 자 2. 제40조제3항의 규정에 의한 확인을 받지 아니한 자 3. 제45조의 규정에 의한 도로의 원상회복검사를 받지 아니한 자
도로 교통법	30만원 이하 혹은 구류조치	<ol style="list-style-type: none"> 1. 도로교통법제64조제1항의 도로공사신고, 제2항 공사시 협의에 대한 관할 경찰서장의 지시에 따른 신호기 또는 안전표지 미설치, 제3항 공사로 인한 교통안전시설물 훼손 등을 위반할 경우

추가적으로, 「도로법」 제86조의2 ③~⑥항, 「도로법시행령」 제37조의3에서는 교통관리규정을 위반시 과태료 징수방법에 대해 명시하고 있는데, 이를 보다 효율적으로 시행하기 위한 방안으로 「도로법」 제68조, 「도로법시행령」 제35조의2에서 제시하고 있는 「점용공사비의 예치」 내용을 확장하여 과태료 징수시 예치금에서 제하고 지급하는 방안을 고려할 필요가 있다.

2. 심의 및 허가단계

1) 도로관리청의 허가

(1) 현황

「도로법」 제40조①항에서는 도로점용공사 시행시 반드시 관리청의 허가를 받도록 명시하고 있다.

2) 도로점용 허가신청서 제출

(1) 현황

「도로법시행령」 제24조①항, ②항, ⑤항에서는 도로점용 허가신청서 신청서 작성내용, 첨부서류, 점용허가를 받을 수 있는 공사대상 등을 명시하고 있다.

(2) 검토내용

「도로법시행령」 제24조 ①항에서 도로점용과 관련하여 허가를 받고자 하는 자는 점용의 목적, 점용의 장소 및 면적, 점용의 기간, 공작물 또는 시설의 구조, 공사시설의 방법, 공사의 시기, 도로의 복구방법 등을 기재토록 명시하고 있으며, ②항에서는 도로 굴착을 수반하는 때에는 주요지하매설물의 사후관리계획과 24조의 8 규정에 의한 도로 관리심의회의 심의·조정 결과를 반영한 안전대책 등에 관한 서류를 첨부하여야 한다고 명시하고 있다.

이는 비굴착 도로점용공사의 경우에 교통소통대책을 제출하지 않아도 되는 것으로 해석된다. 그러나, 비굴착 도로점용공사라 할지라도 공사기간 및 도로기능에 따라 통과 교통에 미치는 과급효과는 매우 클 수 있으므로, 비굴착 및 굴착 도로점용공사 모두 교통소통대책을 수립하게끔 명시함이 타당할 것으로 판단된다. 예를 들어, 교통소통대책을 도로점용 허가신청서와 관련된 「도로법시행령」 제24조 ①항에 포함시키는 것도 하나의 방안이 될 수 있다.

3) 도로점용 허가 결정후

(1) 현황

「도로법」 제40조, 「도로법시행령」 제24조에서는 도로관리청이 도로점용을 허가한 경우 주요지하매설물 관리자에게 통보하고, 허가증서 교부 및 허가내용 공고, 허가대장 작성·관리토록 명시하고 있다.

3. 사업시행후 관리·감독 단계

1) 도로관리원 임명 및 권한부여

(1) 현황

「도로법」 제54조의5 ①항~⑤항에서는 도로점용공사의 효율적인 관리·감독을 위해 도로관리원을 임명하고, 도로관리원은 공작물 및 기타 물건의 개축, 이전, 제거 혹은 공작물로 인하여 발생할 우려가 있는 위험을 예방하기 위한 조치를 취할 수 있도록 명시하고 있다.

(2) 검토내용

「도로법」 제54조의5 ①항에서는 도로관리원을 그 소속 공무원 중에서 임명토록 명시하고 있으나, 현실적으로 소속 공무원의 업무부담이 커서 도로점용공사장 관리·감독업무를 수행하는 데에는 한계가 있을 것으로 판단된다. 따라서, 이를 보완하기 위해서는 각 간선도로별로 관리자(소속 공무원), 도로가 속하는 관할 자치구 소속 경찰관, 교통/도로 전문가 등으로 구성된 담당 실무제 도입방안을 검토할 필요성이 있다.

2) 사업시행 및 관리·감독

(1) 현황

「도로교통법」 제64조 ①~③항에서는 도로점용사업 시행자는 사업시행 3일전에 해

당 경찰서장에게 신고하여야 하며, 경찰서장은 필요에 따라 신호기 및 안전표지를 설치토록 명할 수 있다라고 명시하고 있다.

「도로법」 제40조 ⑤항, ⑥항 및 「도로법시행령」 제24조의6에서는 도로굴착공사 시행시 주요지하매설물의 관리자 입회하에 시행하여야 하며, 도로굴착공사 전담자로 지정된 자가 점검해야 할 사항과 필요시 취해야 할 조치사항 등을 명시하고 있다.

(2) 검토내용

「도로교통법」 제64조에서 도로굴착공사와 관련하여 해당 경찰서장의 판단하에 안전표지판 및 신호기를 설치토록 되어 있으나 실제로 시행되지 않는 경우가 많고, 시행된다 할지라도 안내표지판 및 안전시설물 등의 규정을 준수하지 않아 공사장별로 표지판 유형이 제각기 상이하여 교통사고의 위험, 보행자 불편 등 많은 문제점을 야기하고 있다.

「도로법시행령」 제24조의6 ③항에서는 도로굴착공사시 도로관리 전담자가 주요지하매설물과 관련된 안전대책을 반드시 점검토록 명시하고 있는데, 이와 같이 도로점용공사 시행시 도로관리 전담자가 점검해야 할 교통관리 준수사항에 대해서도 명시할 필요가 있다.

3) 위반자에 대한 처분

(1) 현황

「도로법」 제74조에서는 관리청은 도로법에서 규정하고 있는 사항을 위반한 자에 대해 허가 또는 승인의 취소, 효력의 정지, 조건의 변경, 공사의 중지, 공작물의 개축 및 물건의 이전, 기타 필요한 처분을 하거나 조치를 명할 수 있다고 명시하고 있다.

4) 원상복귀 및 준공도면의 제출

(1) 현황

「도로법」 제45조 및 도로법시행령 제24조의7에서는 도로점용공사 완료한 경우에 공사시행자는 도로를 원상복귀해야 하며, 준공도면을 제출토록 명시하고 있다.

제 3 절 상위법상의 문제점 종합

○ 체계적인 도로점용공사 교통관리의 한계

현재 도로점용공사장으로 인하여 도로점용구간 주변의 심각한 혼잡과 주행차량 및 보행자 안전 등의 교통문제가 발생하고 있으나, 「도로법(시행령 및 시행규칙 포함)」 및 「도로교통법」에서 제시하고 있는 현행 규정으로는 도로점용공사를 체계적으로 관리하기에는 한계가 있는 것으로 파악되었다.

특히, 「도로법」 및 「도로법시행령」에서는 굴착을 수반하는 도로점용공사와 관련하여 주요 지하매설물의 안전대책에 대해서는 허가신청시, 공사시행후 관리·감독과정에 걸쳐 전반적으로 세밀히 명시하고 있는 반면, 도로점용공사장 교통관리규정에 대해서는 매우 미약하게 명시하고 있다. 더욱이, 도로점용 교통관리의 일환으로 「도로법시행령」 제24조의4에서는 도로굴착공사에 한하여 사업계획서 제출시 교통소통대책을 첨부토록 명시하고 있어, 도로비굴착공사에 대해서는 교통소통대책을 심의·조정토록 하는 규정이 전혀 마련되지 않은 상태이다.

현실적으로 교통소통대책을 제출토록 규정되어 있는 도로굴착공사의 경우도 교통량 Vs 통과용량(V/C비), 서비스수준 등만 개략적으로 분석하여 도로관리청에 제출하고 있어, 도로점용으로 인한 세밀한 교통영향분석이 제대로 시행되지 않고 있는 실정이다. 상위법에서 교통관리규정에 관한 사항을 구체적으로 언급하지 않은 관계로 도시부인 서울시의 경우, 교통관리의 미비로 인한 교통혼잡 및 보행 안전상 많은 문제점이 발생하고 있어 사회적인 문제로 대두되고 있다.

○ 도로관리심의회 운영의 한계

「도로법시행령」 제24조의8 ②항에서는 도로관리심의회가 심의·조정해야 할 사항과 구성에 대해 언급하고 있다. 제 2장에서 제시한 바와 같이 서울시의 경우 도로점용공사가 연 평균 약 1,300건 정도 발생하고 있는데, 모든 공사건수가 심의대상이 아니라 할지라도 30인으로 구성된 도로관리심의회가 1년 동안 모두 처리하기에는 어려움이 있을 것으로 판단된다.

도로관리심의회는 교통소통대책의 교통분야, 먼지발생방지의 환경분야, 도로굴착과 관련된 토목분야 등 총 6개의 항목에 대해 심의하며, 심의위원은 도로관리청의 공무원, 주요 지하매설물 관리기관의 직원, 토목, 도시계획, 교통 또는 환경분야 전문가 등으로 구성토록 명시하고 있어, 교통분야의 전문가는 4-5명 정도에 불과할 것으로 판단된다.

현재 교통소통대책은 교통전문가(기관)의 세밀한 교통영향 분석없이 공사개요 및 공사위치도면으로 심의가 상정되고 있어 공사기간 및 통제시간 조정에 주안점을 두어 심의가 이루어지므로 가능할 수도 있으나, 본 연구에서 제시할 교통관리계획 수립지침을 적용할 경우에는 한계가 있을 것으로 판단된다.

○ 도로점용공사장 관리감독의 한계

「도로법」 및 「도로법시행령」에서는 도로점용공사 시행 후 도로관리청이 선정한 도로관리원이 관리·감독하는 사항은 주요지하매설물과 관련된 안전대책 준수여부만 제시하고 있을 뿐 도로점용공사장 주변의 교통관리 준수여부에 대한 사항은 미비한 상태이다. 단, 도로점용공사의 교통관리는 「도로교통법」 제64조에 의거하여, 공사구간이 해당되는 관할 경찰서장의 판단하에 안전표지판 및 신호기를 설치토록 규정하고 있으며, 관할 경찰서장은 「교통안전시설 실무편람」의 부록3에서 제시하고 있는 「도로공사구간 교통관리 및 안전시설 설치지침」에 의거하여 관리·감독하고 있다.

그러나, 실제 도로공사장에서의 교통관리는 공사시행자가 교통안전시설의 설치 및 차로운영 등에 대하여 관할 경찰서에 신고·협의한 공사의 범위내에서 관할 경찰청 독자적으로 관리·감독이 이루어지고 있으며, 교통전문가의 부재로 인하여 공사공정별(공사지점이 이동) 교통처리계획의 검토 없이 현장에서 모든 과정이 이루어지고 있어 실정이다.

도로점용공사장 교통관리과정은 공사 전, 중, 후 연속성을 가지면서 교통관리계획 수립, 심의, 허가, 관리·감독 등이 시행되어야 하나, 관련법에 따라 도로관리청과 경찰간 점검내용이 중복되거나 누락되는 경우가 있어 관리·감독이 원활히 시행되지 않고 있으며, 또한 전문인력 및 장비부족으로 인하여 효율성이 저하되고 있다.

이상에서 제시한 바와 같이, 도로점용공사로 인한 교통문제를 개선하기 위해서는 도

로점용으로 인한 세밀한 영향분석 및 교통개선대책이 포함된 교통관리계획서의 수립, 교통심의회 강화, 그리고 관리감독의 강화 등 전반적인 교통관리과정에 대한 내용을 상위법 혹은 지방자치단체 조례에 법제도화 할 필요가 있다.

第 IV 章 도로공사장 교통관리계획서 수립방향 제시

제 1 절 도로공사장 사례 및 교통관리의 필요성

제 2 절 교통관리계획서 작성전 검토내용

제 3 절 도로공사장 교통관리계획서 수립범위

제 4 절 교통관리계획서 수립시기 및 절차

제 IV 장 도로점용공사장 교통관리계획서 수립방향 제시

제 1 절 도로점용공사장 사례 및 교통관리의 필요성

앞에서 제시한 도로점용공사장 교통관리상의 문제점 및 상위법상의 문제점 이외에 도로점용공사장 교통관리 필요성을 파악하기 위해 본 연구에서는 향후 실제로 시행예정인 2개의 공사지점을 선정하여 2차례에 걸쳐 현황조사(2000년 9, 10월)를 시행하였다. 이를 통하여, 교통관리계획 수립후 공사를 시행한 경우와 미수립후 시행한 경우에 대해 EMME/2(서울시정개발연구원 SECOM 모형)를 이용한 교통영향 비교분석을 통하여 교통관리계획 수립으로 인한 영향을 파악해 보고자 한다.

1. 분당선 도곡역 출입구 및 환기구 설치공사(교차로 공사)

본 공사는 분당선 복선전철 제4공구 도곡역 출입구 및 환기구 설치를 위한 공사로, 2000년 11월에서 2002년 2월까지 약 16개월 동안 시행될 예정이다.



2000년 10월 현재 공사시행지점의 교통량 및 신호운영상태를 조사하여 서비스수준을 분석한 결과, <표 4-1>과 <표 4-2>와 같이 나타났는데, 향후 도로점용공사가 시행될 도곡역사거리 교차로 및 인접한 4개의 교차로 서비스수준은 남부순환로 축상에 있는 매봉터널입구사거리, 도곡역사거리, 대치역사거리 등이 F로, 가로구간의 서비스수준은

선릉로상인 영동4교북단에서 도곡역방향 가로축이 F인 것으로 분석되었다.

<표 4-1> 도곡역 주변교차로 서비스수준 분석(2000년 10월 현황)

구분	교통량 (pcu/h)	주기(초)	현시	평균 접근지체	평균 정지지체	서비스 수준
① 단국중고입구사거리	5,511	120	4	40.2	30.9	D
② 매봉터널입구사거리	11,090	180	6	158.3	121.8	F
③ 도곡역사거리	7,135	150	4	122.5	94.2	F
④ 대치역사거리	7,778	160	4	78.9	60.7	F

<표 4-2> 도곡역 주변가로 서비스수준 분석(2000년 10월 현황)

가로명	가로 구간	교통량 (pcu/h)	거리 (km)	순행시간 (sec)	접근지체 (sec)	총시간 (sec)	통행속도 (kph)	LOS
선릉로	①→③	867	0.65	53.1	118.4	171.5	13.6	E
	③→①	987	0.65	53.1	39.5	92.6	25.2	C
	⑤→③	895	0.16	17.9	123.4	414.3	4.1	F
남부 순환로	②→③	2,745	0.55	44.9	42.6	87.5	22.5	C
	③→②	2,557	0.55	44.9	60.8	105.7	18.7	D
	③→④	2,392	0.79	64.9	78.9	143.8	19.8	D
	④→③	2,558	0.79	64.9	41.0	105.9	36.9	C

본 공사는 총 7단계로 구분하여 시행할 계획이며, 각 단계별로 1차로씩 점용하는 것으로 제안하고 있는데, 그 중 교통관리계획 수립으로 인한 교통영향정도를 파악하기 위해 본 연구에서는 1단계씩 시행하는 경우와, 1단계, 2단계를 동시에 시행하는 경우에 대해 비교분석한다. 즉, 교통관리계획 미수립시 공사시행자는 공사를 단기간에 종료하기 위해 주변 교통여건을 무시한 상태로 공사를 시행한다는 가정하에 이와 같이 설정하였다.

대안별 비교분석시 EMM/2 모형에 기반한 SECOM 모형을 이용하여 분석하였는데, 교통관리계획에 기초하여 교통처리를 원활히 한 경우는 해당가로의 차량지체함수(Vehicle Delay Function)을 한 단계 낮추는 방식으로 접근하였다. 현실적으로 공사시행자가 교통관리규정을 무시하고 실제 점용범위보다 과다하게 점용한 경우 차로별 통과용량이 감소하므로 이를 반영하기 위한 것이다.

교통관리계획 수립시와 미수립시 적용한 차로현황과 가로별 차량지체함수는 다음과 같다.

<표 4-3> 교통관리계획 미수립/수립시 교통영향분석을 위한 적용기준

구 분	차로 현황	교통관리계획 미수립시		교통관리계획 수립시	
		차로	차량지체함수 차등적용여부	차로	차량지체함수 차등적용여부
접근 방향	①→③	2	×	2	×
	②→③	4	○	3	×
	④→③	2	×	2	×
	⑤→③	4	○	4	×
	기 타	2, 4	×	2, 4	×

이와 같은 적용기준에 근거하여 분석한 결과는 <표 4-4> 같다.

<표 4-4> 공사시행전후 분석결과

구분	공사 시행전			공사 시행시					
				교통관리계획 미수립시			교통관리계획 수립시		
	교통량 (대/시)	대·km	통행시간 (초)	교통량 (대/시)	대·km	통행시간 (초)	교통량 (대/시)	대·km	통행시간 (초)
①↔③	2,010	3,088	78.5	1,955	3,004	72	1,995	3,065	75.3
	-	-	-	-3%	-3%	-8%	-1%	-1%	-4%
②↔③	5,160	3,321	98	4,365	2,809	108	4,905	3,156	102
	-	-	-	-15%	-15%	10%	-5%	-5%	4%
④↔③	2,087	1,256	31.9	2,064	1,242	34	2,069	1,245	32.2
	-	-	-	-1%	-1%	7%	-1%	-1%	1%
⑤↔③	4,780	1,910	48.6	3,855	1,540	55	4,633	1,851	52.9
	-	-	-	-19%	-19%	13%	-3%	-3%	9%
합계	14,037	9,575	257	12,238	8,595	269	13,602	9,317	262
	-	-	-	-13%	-10%	5%	-3%	-3%	2%

주) - 교통량 : 공사시행에 따른 각 Case별로 차로통제, 통행여건 등을 반영한 양방향 이용수요 예측값임.

- 대·km : 공사지점 주변 동서남북 4방향 최근접교차로간 가로축 길이×이용교통량

- 통행시간 : 해당 가로축의 차량당 평균통행시간

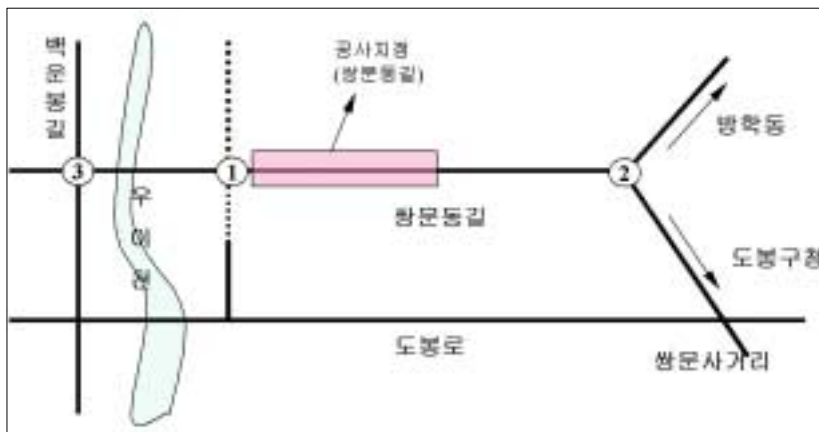
도로점용공사로 인하여 차로가 통제되는 남부순환로축상의 가로인 ②↔③, ⑤↔③은 교통관리계획 수립시와 미수립시 큰 차이점을 보이고 있는데, 교통관리계획 수립 후 공사를 시행하는 경우는 공사시행전과 모든 효과척도가 5% 이내에서 교통여건이 악화되는 반면, 교통관리계획 미수립 후 공사를 시행하는 경우는 10~15% 정도 교통여건이 악화되는 것으로 분석되었다.

도로점용공사로 인한 차로통제가 수반되지 않는 선릉로축상의 가로는 큰 영향을 받지 않지만 대체적으로 1%~7% 정도 교통여건이 악화되는 것으로 나타났다.

도로점용공사 시행교차로와 연결된 가로축 전체로 볼 때, 처리용량에 기초한 이용교통량은 공사시행전과 비교하여 교통관리계획 수립시 3%, 미수립시 13%가 감소하며, 대·km는 수립시 3%, 미수립시 10%가 감소하는 반면, 가로축의 평균통행시간은 교통관리계획 수립시 2%, 미수립시 5%가 증가하는 것으로 분석되어 교통관리계획 수립으로 인한 효과가 매우 큰 것으로 판단된다.

2. 쌍문 인출분기구 공사

본 공사는 쌍문동길(4~6차로) 쌍문파출소앞 사거리에서 염광아파트앞까지 약 105m 구간에 전력인출분기구 공사를 2000년 10월부터 2001년 4월까지 약 6개월 동안 시행될 예정이다.



현재(2000년 10월) 도로점용공사 시행구간 인접교차로의 교통량 및 신호운영상태를 조사하여 서비스수준을 분석한 결과 <표 4-5>와 <표 4-6>과 같이 분석되었는데, 2개의 인접교차로 및 가로구간 모두 서비스수준 C 이상으로 파악되어 교통여건이 비교적 양호한 것으로 판단된다.

<표 4-5> 공사대상구간 주변교차로 서비스수준 분석(2000년 10월 현황)

구분	교통량 (pcu/h)	주기(초)	현시	평균 접근지체	평균 정지지체	서비스 수준
① 쌍문교앞사거리	2,762	120	4	27.6	21.2	C
② 숭미초교앞삼거리	2,685	85	3	30.1	23.2	C

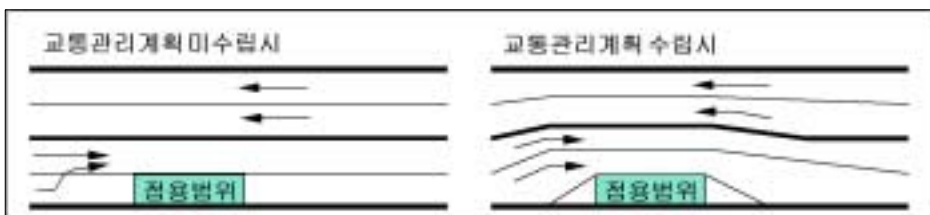
주) 오전첨두시 기준

<표 4-6> 공사대상구간 주변가로 서비스수준 분석(2000년 10월 현황)

가로명	가로 구간	교통량 (pcu/h)	거리 (km)	차로수	통행속도 (kph)	LOS
쌍문동길	① → ②	948	0.38	2	13.6	B
	② → ①	1,186	0.38	2	25.2	C

본 공사의 사업계획서는 크게 맨홀공사와 관로공사로 구분되며, 관로공사는 다시 3단계로 나누어 공사를 시행할 것으로 제안하고 있다.

교통관리계획 수립으로 인한 교통영향의 개선정도를 파악하기 위해 맨홀공사시 단순히 한 차로를 점용하여 공사를 시행하는 경우와 점용범위 및 차로폭을 다소 축소하되 이용차로를 양방향 4차로로 확보하는 경우로 구분하여 분석하였다. 단, 후자의 경우 차로폭 축소로 인한 영향을 반영하기 위해 서울시정개발연구원에서 구축한 차량지체함수의 등급을 한 단계 낮추어 적용하였다.



〈표 4-7〉 교통관리계획 수립/미수립시 교통영향분석을 위한 적용기준

구분	차로 현황	교통관리계획 미수립시		교통관리계획 수립시	
		차로	차량지체합수 차등적용여부	차로	차량지체합수 차등적용여부
접근 방향	①→②	2	1	×	○
	②→①	2	2	×	○

이와 같은 적용기준에 근거하여 분석한 결과는 〈표 4-8〉 같다.

〈표 4-8〉 공사시행전후 분석결과

구분	공사 시행전			공사 시행시					
				교통관리계획 미수립시			교통관리계획 수립시		
	교통량 (대/시)	대·km	통행시간 (초)	교통량 (대/시)	대·km	통행시간 (초)	교통량 (대/시)	대·km	통행시간 (초)
①↔②	2,432	876	35.5	2,096	754	41.1	2,294	826	37.8
	-	-	-	-14%	-14%	16%	-6%	-6%	6%
①↔③	2,048	1,175	64.1	1,882	1,080	52.6	1,984	1,138	59.3
	-	-	-	-8%	-8%	-18%	-3%	-3%	-7%
합계	4,480	2,051	100	3,978	1,834	94	4,278	1,964	97
	-	-	-	-11%	-11%	-6%	-5%	-4%	-3%

주) - 교통량 : 공사시행에 따른 각 Case별로 차로통제, 통행여건 등을 반영한 양방향 이용수요 예측값임.

- 대·km : 공사지점 주변 동서남북 4방향 최 근접교차로간 가로축 길이×이용교통량

- 통행시간 : 해당 가로축의 차량당 평균통행시간

공사시행가로축인 ①↔② 가로의 경우 이용교통량 및 대·km 가 교통관리계획 미수립시에 비해 14% 감소하는 반면, 교통관리계획 수립시에는 6% 정도밖에 감소하지 않는 것으로 분석되었으며, 통행시간은 교통관리계획 수립시에 6% 증가, 미수립시에 16% 증가하는 것으로 나타나 교통관리계획 수립으로 인하여 매우 큰 개선효과를 가져오는 것으로 분석되었다.

차로통제가 수반되지 않는 인접가로축인 ①↔③ 은 공사대상축보다 미약하지만 공사로 인하여 많은 영향을 받는 것으로 분석되었다.

이상과 같이 향후 시행될 2개의 공사구간을 대상으로 공사시행전, 교통관리계획 미수립후 공사시행시 및 수립후 공사시행시에 대해 이용교통량(수요예측값), 대·km, 통행시간 등의 효과척도별로 서로 비교분석한 결과, 도로점용공사 시행시 교통관리계획 수립으로 절반 이상의 교통여건을 개선할 수 있는 것으로 파악되었다. 이와 같은 분석 결과를 토대로 도로점용공사 시행시 반드시 교통관리계획 수립이 필요하다는 것을 입증하고 있다.

3. 도로점용공사장 교통관리를 위한 평가모형 개발의 필요성

본 절에서 EMME/2 모형에 기반한 SECOM 모형을 이용하여 향후 시행될 예정인 2개의 도로점용공사장에 대해 교통관리계획 시행효과에 대해 분석하였다. 도로점용공사장 교통관리 시행효과 분석과정은 크게 2가지 분야로 구분되어 시행될 필요가 있는데, 첫째, 거시적인 네트워크 차원에서 가로구간의 통과용량의 감소 혹은 우회전략 시행 등의 영향으로 변화되는 교통수요를 예측하는 것이며, 둘째, 미시적인 교통분석을 위해 도로점용 구간길이 및 점용차로 등의 변화에 따른 통행시간 및 지체도를 산정하는 것이다.

그러나, 본 연구에서 적용한 SECOM 모형은 거시적인 차원의 교통계획모형으로 도로점용공사 시행으로 인한 가로 및 교차로 등의 서비스수준 파악 및 교통개선대책의 일환인 인접교차로 신호현시 변화에 따른 효과분석 등의 세밀한 효과분석이 다소 어려운 점이 있어 SECOM 모형만으로 도로점용공사장 시행효과를 파악하기에는 한계가 있을 것으로 판단된다.

따라서, 도로점용공사장 교통관리 시행효과 분석을 위해서는 수요예측을 위한 교통계획모형과 미시적인 교통영향분석을 위한 교통공학모형을 동시에 적용할 수 있는 적절한 모형이 반드시 필요하다.

이와 같이 도로점용공사장 교통관리 시행효과 분석시 적용하기에 적합한 모형을 선

정하기 위해 기존 모형인 NETSIM, SATURN, CONTRAM, TRIPS, INTEGRATION 등의 특징을 검토한 결과, 이와 같은 모형은 크게 교통계획(Traffic Plan) 차원에서 개발된 거시적(Macroscopic) 혹은 중간단계(Mesosopic)의 모형과 교통제어(Traffic Control) 차원에서 개발된 미시적(Microscopic) 모형으로 구분될 수 있는데, 전자는 분석결과의 정확도가 다소 떨어지는 반면 후자는 일반적으로 시간에 따라 변화하는 O/D와 교통혼잡에 따른 교통배분을 고려하지 못하는 단점을 가지고 있다.

도로점용공사장 교통관리 시행효과를 분석하기 위해 부분적으로 양측의 모델을 연계하여 사용하는 방법이 있을 수 있다. 그러나, 이와 같은 방법은 네트워크내 가로별 교통량을 비슷한 수준으로 조정하는 사전작업이 필요한데, 모형 특성상 만족할 만한 수준으로 교통류 상황을 모사하는데 매우 어려운 단점이 있다. 또한, 교통관리계획서 작성시 평가자가 교통개선대책의 효과분석을 위해 개별 대안별로 수요예측하고 이를 시뮬레이션을 통하여 분석하는 것을 반복적으로 시행해야 하는 단점이 있으며, 대부분의 모형이 국외의 교통여건에 맞게끔 설계되어 국내 도시부 혹은 지방부 도로의 특성에 적용하기에 다소 비현실적일 수 있는 단점이 있다. 따라서, 교통관리계획 수립시 적용할 수 있는 평가모형 개발이 반드시 수반되어야 할 것으로 판단된다.

제 2 절 교통관리계획서 작성전 검토내용

1. 교통관리계획서 적용범위 결정을 위한 공사유형 구분

공사유형은 공사기간, 차로점용비율, 공사구간, 공사목적, 공사 시행도로, 공사지점, 공사주체 등에 따라 다음과 같이 구분된다.

- 공사기간에 의한 구분 : 긴급공사, 단기공사(5일미만), 중기공사(5일~한달미만), 장기공사(한달이상)
- 차로점용비율에 의한 구분 : 전면통제, 일부통제
- 공사구간에 의한 구분 : 고정식 공사구간, 이동식 공사구간
- 공사목적에 의한 구분 : 도로공사, 상/하수도공사, 전력공사, 가스공사, 전력/통신공사, 지하철공사, 기타공사
- 공사시행도로에 의한 구분 : 간선도로, 도시고속도로
- 공사지점에 의한 구분 : 교차로공사, 가로구간공사, 보도공사
- 공사시행주체에 의한 구분 : 서울특별시, 자치구청, 민간사업시행자 등

이와 같은 공사유형에 따른 점용방식의 기본형태¹⁾는 8가지로 분류될 수 있다.

- 차로폭 축소(Lane constriction) : 차량이 이동할 정상적인 차로수는 유지하면서 한차로 이상의 차로폭을 축소시키는 공사구간 형태
- 차로차단(Lane closure) : 한차로 이상을 차단하면서 최소 양방향 두차로의 이용이 가능한 공사구간 형태
- 공용차로(Shared right of way) : 도로점용공사로 인하여 양방향 한차로만 이용가능한 공사구간 형태
- 임시우회처리(Temporary bypass) : 공사중인 도로의 한방향 혹은 양방향을 차단하여 도로부지내 길어깨 혹은 갓길을 이용하여 임시우회도로를 설치한 공

1) 자료참조 : Texas Highway Operation Manual, 1992

사구간 형태

- 간헐적인 차단(Intermittent closure) : 공사중 짧은 시간에 한방향 혹은 양방향 통과교통을 차단하는 공사구간 형태
- 중앙분리대를 넘는 공사구간(Crossover) : 공사로 인한 도로점용구간이 중앙분리대를 넘어 통과교통량의 전부 혹은 일부를 반대편 차로로 통행시키는 공사구간 형태
- 갓길 혹은 중앙분리대의 이용(Use of shoulder or median) : 갓길이나 중앙분리대를 임시차로로 이용하는 공사구간 형태
- 우회도로 : 공사구간내 한방향 혹은 양방향 전차로를 점용한 공사시행으로 인하여 타도로로 우회시키는 공사구간 형태

2. 교통관리계획 수립시 기본원칙

- 도로점용공사 구간의 교통안전은 공사계획에서 시공, 공사완료까지 최우선적으로 고려되어야 한다.
 - 교통처리계획서 수립시 통과차량과 공사장 인부는 반드시 교통시설물에 의해 분리되어야 하며, 주행중인 통과차량이 전방에 공사가 시행되고 있음을 인식하고 이에 대처할 수 있도록 적절한 위치에 공사 안내표지판을 설치하되, 야간공사시 시인성을 확보할 수 있도록 해야 한다.
 - 공사설계시 공사구간 기하구조와 교통관리시설을 가능한 정상적인 도로상황에 가까운 형태로 유지하는 것이 바람직하며, 도로점용시 공사구간의 통행속도를 고려한 테이퍼(Taper) 설정 및 적정구간에 Guardrail을 설치해야 한다.
- 도로점용공사로 인하여 교통소통에 미치는 파급효과를 최소화할 수 있는 교통관리계획서를 수립하여야 한다.
 - 세부적인 공사설계를 하기 전에 반드시 공사시행시와 미시행시의 교통영향 분석결과 비교를 통하여 최적 공사계획(도로점용면적, 공사기간, 공사시간대 등)을 수립해야 하며, 이를 위해서는 교통관리계획서 수립시 철저한 현장조사를

수행하도록 한다.

검토측면	공사구간의 상황	검토내용
도로환경	차로수, 도로폭, 교차로, 주변도로, 다리 및 터널의 유무, 셋길유무, 보도유무, 포장상황, 중앙분리대, 곡선반경	도로사용범위 시공방법, 공사구간 분할, 우회도로 확보, 교통안전시설, 마킹변경
교통환경	첨두시교통량, 공사시간대교통량, 주차차량실태, 노선버스의 운행상황, 버스전용차로 유무, 버스정류장 및 택시승강장 유무, 각종교통규제, 횡단보도 유무, 자전거 횡단도로, 정차구간의 유무, 신호기 등화상태	공사시간, 교통유도원 배치, 버스정류장 이동여부, 주체단속요원 배치, 교통규제, 정지 및 개정의 요청, 횡단보도 폭 축소, 우회보행자 통로확보
보도환경	상점가/주택가/공업단지의 구별, 통학로의 지정, 쇼핑도로의 지정, 주차장의 유무, 차량출입시설의 유무, 소음에 영향을 받는 시설의 유무, 심야영업점의 유무	공사시간, 보행자통로확보, 공사방법, 도로의 차량출입장소 확보, 저소음기의 사용
안전시설	가드레일 유무, 신호기의 유무, 현황교통규제 실시현황, 가로조명의 유무, 각종 안전시설 설치상황, 보도 및 차도의 분리상황	이설 및 철거, 보조신호기 증설, 다른 안전시설의 설치
타공사와의 관계	주변지역의 공사유무, 동일노선상의 공사유무, 도로상 공사조정 결과, 최근 도로공사의 유무	공사구간 조정, 시공방법, 공사시행자간의 조정

- 교통관리계획서 작성시 분석범위를 공사구간을 중심으로 적정한 범위의 구역단위로 설정하여 분석함으로써 주변 교차로의 신호체계 및 우회전략을 효율적으로 수립할 수 있도록 하며, 개선계획 수립시 구역내에서 발생하고 있는 타공사와 반드시 연계토록 한다.(Corridor Approach 접근기법)

- 도로점용공사에 따른 효율적인 교통관리전략 수립 후 이에 따른 명확한 교통안 내방법이 수립되어야 하며, 도로관리청과의 긴밀한 협의를 통하여 공사구간 주변에 위치한 교통정보체계를 이용하여 도로점용공사 정보를 운전자에게 제공하는 방안을 마련해야 한다.
- 공사시행시 교통혼잡 및 교통사고와 같은 응급상황이 발생할 경우에 대비하여 대처방안을 수립할 필요가 있다.
- 이와 같은 내용을 고려하여 도로점용공사 교통관리계획 수립시 제시하는 일반적인 조건은 다음과 같다.
 - 공사시간대 구분은 서울시 여건상 원칙적으로 주간은 07:00~22:00, 야간은 22:00~07:00로 구분하되, 통과교통이 많은 침두시간대에는 가능한 공사를 시행하지 않도록 한다.
 - 공사시간이외에는 사후처리를 명확하게 하여 통과교통에 영향을 주지 않도록 한다.
 - 공사구간의 폭은 차량통행로, 보행자통행로를 확보한 뒤 최소화하되, 도로점용구간의 길이는 가능한 50m 이내로 한다.
 - 동일한 도로상에서 타 공사와의 간격은 300m 이상을 원칙으로 한다.
 - 차량통행로 폭은 1차선의 경우 3.5m 이상, 2차선의 경우 6.5m 이상, 보도폭은 1.5m 이상을 원칙으로 한다.
 - 필요한 장소에 교통안내원을 배치토록 한다.
 - 현저한 교통체증이 발생한 경우, 도로관리청, 유관기관 및 공사시행자간 협의를 통하여 도로점용구간의 축소 또는 작업구간의 철거 등을 시행한다.

제 3 절 도로점용공사장 교통관리계획서 수립범위

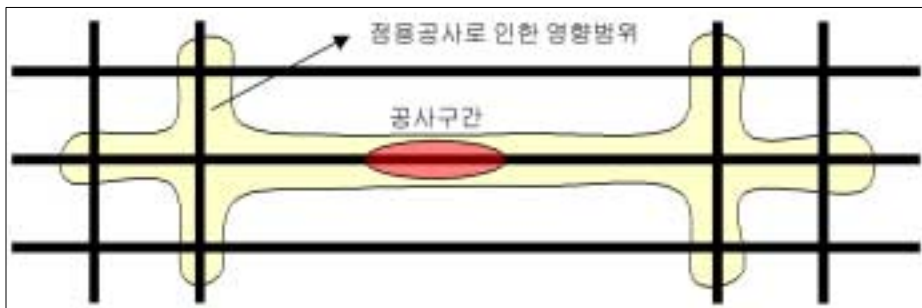
본 절에서는 제 4 장 제 1 절에서 제시한 공사유형별 교통영향 및 과급효과에 기초하여 교통관리방안 적용대상 기준을 제시하고자 한다.

1. 시간적 범위

교통관리계획서 작성시점부터 도로점용공사 종료시점(원상복구 완료)까지로 한다.

2. 공간적 범위

공사유형별로 현장실사를 통하여 세부적인 검토 후 결정하는 것이 바람직하나, 잠정적으로 중장기공사를 기준으로 할 경우 공사구간과 직접적으로 연결된 교차로 및 그 교차로와 연결된 방향별 교차로까지 포함하는 것이 타당하다.



<그림 4-1> 도로점용공사로 인하여 영향을 받는 범위

이와 같은 공간적 범위내에서 공사전·후의 교통영향을 분석한 후 서비스수준이 적정기준을 만족하지 못할 경우에 반드시 도로점용구간에 대한 적정 우회도로를 선정하여 공간적 범위에 포함시켜야 하며, 우회도로 분기점 상류부 구간에 공사안내표지판 및 우회안내표지판을 설치할 수 있도록 한다.

또한, 도로점용공사로 인한 과급효과가 매우 큰 한강교량 및 도시고속도로는 교통계획모형을 이용한 수요예측을 통하여 수요량이 일정수준 이상 변화하는 가로구간에 대해 공간적 범위를 설정하여 교통영향을 분석해야 한다.

3. 도로점용공사장 교통관리계획서 내용적 범위

서울시의 연간 도로점용공사(1999년 기준)는 약 1,300건에 해당되는데, 도로점용공사 시행가로의 기능 및 도로점용 시간대에 따라 일부 공사는 도로점용으로 인한 교통영향 정도가 매우 심각한 수준임에 반면, 일부는 도로점용이 통과교통에 전혀 영향을 미치지 않는 경우가 있다.

도로점용공사로 인한 여러 문제점을 개선하기 위해서는 <그림 4-2>의 흐름도와 같이 도로점용공사 시행전에 교통영향정도를 분석하여 효과척도별 서비스수준이 적정기준을 만족하지 못할 경우, 교통개선대책을 수립하거나, 도로점용범위를 재조정하는 과정을 거쳐 공사시행에 따른 교통처리대책(교통시설물, 안내표지판, 테이퍼설정 등)을 수립토록 제시하였다. 그러나, 모든 도로점용공사에 대해 이와 같은 과정대로 교통관리계획서를 작성하는 것은 비용손실 및 도로공사의 지연 등의 역작용을 불러일으킬 소지가 크므로 교통관리계획서 작성시 근거가 될 수 있는 적정 기준을 수립함이 타당하다.

본 연구에서는 도로점용이 미치는 영향도별로 상이한 교통관리계획 수행절차를 수립하기 위해 도로점용공사장 교통관리과정을 교통영향분석단계, 교통처리계획 수립단계, 도로점용공사장 관리·감독단계 등 크게 3단계로 분류하였으며, 각 단계별 교통관리내용은 다음과 같다.

- **교통영향 분석단계** : 도로점용공사 시행전에 도로점용범위(공사기간 및 도로점용구간, 공사시간대 등)의 대안을 설정하고 이로 인한 교통영향을 분석함으로써 최적대안을 선정하고 교통영향을 최소화할 수 있는 교통개선대책(인접교차로의 신호현시 조정, 우회전략 등)을 수립하는 단계
- **교통처리계획 수립단계** : 교통영향분석 단계에서 도로점용범위가 결정되면 운전자, 작업자 및 보행자의 안전을 고려하여 도로점용공사 안내표지판의 설치 및 교통시설물의 설치 등과 같은 내용의 교통처리계획을 수립하는 단계
- **도로점용공사장 관리·감독 단계** : 교통영향분석 및 교통처리계획 등이 포함된 교통처리계획서를 작성한 후 도로점용공사 허가신청, 도로관리심의회의 심의통과 등의 절차를 거친 도로점용공사의 사업시행자는 공사시행부터 완료까지 서울시 도로공사장 「Task Force 팀」에 의해 관리·감독을 받아야 하는 단계

이와 같은 분석단계에 기초하여 도로점용공사 유형 및 특성에 따라 도로점용공사장 교통관리범위는 다음과 같이 3가지로 분류할 수 있다.

CASE I : 교통영향분석, 교통처리계획 및 도로점용공사장 관리·감독 등의 모든 단계를 수행하는 교통관리

※ 도로점용공사로 인하여 주변 보행자 및 통과차량이 경험하게 될 불편 및 지체가 심각하다고 판단되는 경우가 이에 해당됨.

CASE II : 교통영향분석을 시행하지 않고 교통처리계획 및 도로점용공사장 관리·감독 등의 단계만 거치는 교통관리

※ CASE I 과는 달리 도로점용공사로 인하여 보행자 및 통과차량에 미치는 영향정도가 미약하다고 판단되는 경우가 이에 해당됨.

CASE III : 도로점용공사 시행시 관리·감독 단계만 거치는 경우

※ 가능한 모든 도로점용공사에 대하여 최소한 교통처리계획 및 관리·감독 단계를 거치도록 하는 것을 원칙으로 설정함이 타당하나, 시민생활의 안전 및 편의를 위하여 신속히 도로점용공사를 시행해야 하는 긴급공사의 경우에는 교통영향분석 및 교통처리계획 수립단계를 거치지 않고 도로점용공사를 시행하되, 공사시행시 안전시설물 및 공사안내표지판 등의 설치에 대해 도로관리청의 관리·감독을 받도록 함.

용어 구분

보고서의 내용설명을 명확하게 하기 위해 교통관리계획(TMP)과 교통처리계획(TCP)의 용어를 구분할 필요가 있음. 현재 규정상에서는 교통관리계획과 교통처리계획을 중복하여 사용하는 경우가 많음.

교통관리계획(TMP : Traffic Management Plan) : 도로점용공사 시행시 교통영향을 최소화하고 차량, 보행자, 공사장 인부 등의 안전을 위해 공사시행전에 수립하는 관리계획을 의미함. 도로점용공사 유형에 따라 교통영향분석단계, 교통처리계획단계, 관리청에 의한 관리·감독단계로 구성됨.

☞ 앞에서 제시한 3가지 CASE 중 CASE I에 해당됨.

교통처리계획(TCP : Traffic Control Plan) : 교통관리계획의 일부분으로서 도로점용공사 시행시 차량의 흐름을 부드럽게 유도(도류화)하거나, 적정위치에 안전시설물을 설치하는 계획을 의미함.

☞ 앞에서 제시한 3가지 CASE 중 CASE II에 해당됨.

4. 도로점용공사 유형별 교통관리계획서 수립범위 선정기준 마련

제 4장 제 2절에서 제시한 바와 같이, 도로점용공사 유형은 공사기간, 점용차로비율, 공사지점, 공사시간대, 공사구간, 공사시행도로, 공사주체 등에 의해 분류될 수 있다. 이와 같은 모든 공사유형에 적용할 수 있는 교통관리범위, 즉 교통영향분석이 포함된 교통관리계획(TMP) 혹은 교통영향분석이 배제된 교통처리계획(TCP)의 작성여부를 결정하기 위한 기준으로는 도로점용공사 시행기간, 도로점용차로비율 및 점용도로의 기능 등이 적합할 것으로 판단된다. 이외에 고려될 수 있는 도로점용구간의 길이, 점용시간대, 공사방법, 공사시행주체 등은 교통영향분석단계에서 교통영향정도를 최소화하기 위해 조정되거나 교통관리계획서 심의절차시 고려되어야 할 기준으로 사료된다.

서울시의 경우, 기존에는 주로 한달이상, 한달미만 기준으로 구분하여 한달이상만 교통관리계획서를 작성하도록 권장하고 있으나, 1999년 서울시에서 발생한 1,287건의 도

로점용공사중 한달이상은 70건에 불과하다. 즉, 한달이상의 공사에 대해서만 교통관리 계획서를 작성토록 할 경우 기존 문제점 개선효과는 매우 미약할 것으로 판단된다.

공사기간에 의한 도로점용공사 유형중 긴급공사는 신속하게 공사가 시행될 수 있도록 교통영향분석 및 교통처리계획을 수립하지 않고 공사시행시 도로관리청에 의한 관리·감독이 철저히 시행될 수 있도록 규정하는 것이 타당하다. 긴급공사를 제외한 단기, 중기, 장기 도로점용공사에 대해서는 최소한 교통처리계획서 작성 및 관리청의 관리·감독단계가 반드시 수행될 수 있도록 규정해야 하며, 교통영향분석이 포함되는 교통관리계획서(TMP) 작성여부는 단기, 중기, 장기에 따라 확일적으로 결정하기에는 한계가 있으므로 보다 세밀히 검토될 필요가 있다.

왜냐하면, 단기공사(5일 이내)라 할지라도 통과교통에 큰 영향을 미치는 주간시간대에 공사가 시행되는 경우가 있으며, 반대로 중·장기공사(5일 이상)일지라도 통과 교통량이 적은 야간시간대에만 시행되어 도로점용으로 인하여 전혀 혼잡이 발생하지 않는 경우가 있기 때문이다. 따라서, 기존에 적용되어 왔던 공사기간에 따른 구분보다는 도로점용으로 인하여 통과교통에 영향을 미치는 시간대가 특정기준 이상인 경우에 한하여 교통관리계획서를 작성토록 규정하는 것이 타당하다고 판단된다.

도로점용공사로 인하여 통과교통에 영향을 미치는 시간대는 시간대별 1시간 교통량, 해당가로의 통과용량, 비점용차로수(편도), 전체 차로수(편도) 등을 이용하여 다음의 기준에 의해 판단될 수 있다.

$$\frac{\text{1시간 교통량}}{\text{통과 용량}} > \frac{\text{비점용 차로수}}{\text{전체 차로수}}$$

이와 같은 기준에 근거하여 공사시행자가 자체적으로 도로점용공사장 교통관리계획서 수립범위를 판단할 경우에는 교통영향분석을 시행하지 않는 교통처리계획서(TCP)를 수립하기 위해 편법을 취할 우려가 있다. 즉, 요일별 보정계수²⁾(Daily Factor)값이 높은 요일의 교통량을 조사하여 제시하거나, 해당도로 구간의 통과용량을 기준보다 높게 제시할 수 있기 때문에 바람직하지 않은 것으로 판단된다.

2) 특정일 총교통량 × 요일별 보정계수(DF) = 일주일간 일 평균교통량

따라서, 이와 같은 단점을 보완하기 위한 일환으로 모든 도시부 혹은 지방부 간선도로(필요시 집산도로 이상)에 대해 도로 및 교통특성을 조사분석하여 통과교통에 미치는 시간대 기준을 <표 4-9>와 같이 제시할 필요가 있으며, 교통영향분석 시행여부를 결정하기 위해 통과교통에 영향을 미치는 시간대 사이에 시행되는 총 도로점용시간의 기준을 제시해야 한다. 이를 통하여 도로점용공사를 시행하고자 하는 공사시행자는 이와 같은 기준에 근거하여 해당도로의 점용시간대, 점용기간, 점용차로 등을 파악하여 교통관리계획서 수행범위를 판단해야 한다.

<표 4-9> 도로별 통과교통에 영향을 미치는 점용차로 및 점용시간대

도로명	구간	방향	차로수	점용차로	통과교통에 영향을 미치는 점용 시간대	비고
한남로	신사동467 (한남대교남단)~ 한남동산9-2 (약수고개)	한남대교 남단방향	4~5	1 차로 이상	07:00 ~ 21:00	
		약수고개 방향	4~5	2 차로 이상	07:00 ~ 21:00	
서빙고로	한강로2가214 (중대용산병원)~ 서빙고로185-4 (반포대교남단)	중대용산 병원방향	3~4	1 차로 이상	08:00 ~ 20:00	
		반포대교 남단방향	3~4	1 차로 이상	08:00 ~ 20:00	
화랑로	하월곡동90 (중암로) ~ 공릉동산223 (공릉동시계)	중암로방향	3	1 차로 이상	08:00 ~ 20:00	
		공릉동시계 방향	3~4	1 차로 이상	08:00 ~ 20:00	
:	:	:	:	:	:	

※ 위 표에서 제시한 도로점용차로 및 도로점용시간대는 해당도로의 교통량 및 용량과는 관계없이 예로서 제시한 것임. 따라서, 해당도로의 시간대별 교통량과 용량의 관계분석을 통하여 통과교통에 영향을 미치는 도로점용차로 및 도로점용시간대가 변경될 수 있음.

그러나, 모든 간선도로를 대상으로 도로 및 교통특성에 기초하여 통과교통에 영향을 미치는 시간대 및 점용차로수를 분석하여 제시하기에는 많은 조사비용과 시간이 소요될 것으로 판단되므로 우선적으로 단기내 적용할 수 있는 다른 대안마련이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구에서는 도로점용공사 시행시 교통영향분석을 시행해야 하는 대상을 도로기능별로 점용규모, 점용시간대, 점용기간에 따른 교통관리내용을 <표 4-10>과 같이 제시하였다.

<표 4-10> 공사유형별 교통영향분석 시행여부

도로기능	도로종류	점용규모	점용시간대	점용기간	교통관리내용	
고속도로	고속국도	1차로 이상점용	07:00~20:00	5시간 이상	TMP	
				5시간 미만	TCP	
	도시고속도로	1차로 이상점용	07:00~22:00	5시간 이상	TMP	
				5시간 미만	TCP	
도시부	간선도로	광로, 대로, 중로	양방향 도로소통 용량감소가 25% 이하	07:00~22:00	5일 이상	TMP
				5일 미만	TCP	
			양방향 도로소통 용량감소가 25% 초과	07:00~22:00	8시간 이상	TMP
					8시간 미만	TCP
지방부	주간선도로	국도	1개차로 초과 점용	07:00~20:00	1일 이상	TMP
				이외 시간대	모든 공사	TCP
			1개차로 이하 점용	모든공사	모든 공사	TCP
	보조간선도로	국도, 지방도	모든 공사	모든 공사	모든 공사	TCP

주) 도시부는 서울시정개발연구원, 지방부는 교통개발연구원에서 기준을 마련하였음.

<표 4-10>에서 점용시간대는 도시부 및 지방부 도로의 통행패턴을 고려하여 도시

부는 07:00~22:00, 지방부는 07:00~20:00로 상이하게 적용하였다. 고속국도 및 도시고속도로는 주간시간대에 단 1차로만 도로점용공사로 인하여 통제될 경우 통과교통에 미치는 과급효과가 매우 심각하며, 교통개발연구원 「도로점용공사로 인한 교통지체 완화대책연구(1998)」에 의하면 5시간 이내 공사는 전체공사의 5%로 미미하며, 공사시간 5~8시간이 전체공사의 약 40%로 대부분을 차지하는 것으로 나타나 5시간을 TMP 수립대상 기준으로 설정하였다. 또한, 점용기간이 의미하는 바는 도로를 점용하는 시점부터 원상복구가 완료될 때까지 전시간을 포함한다.

제 4 절 교통관리계획서 수립시기 및 절차

1. 수립시기

도로점용공사 시행시 공사 공정계획과 교통관리계획서를 병행하여 수립함으로써 상호 조율함이 타당하나, 대체적으로 공정계획수립 완료 후에 도로점용 허가승인을 위해 교통관리계획서를 작성하고 있는 실정이다. 이로 인하여, 사업시행자는 도로점용 허가승인이 용이하도록 공정계획과 상이하게 교통관리계획서를 수립하거나 혹은 공사시행중에 공정계획을 변경할 우려가 있으며, 실제로 도로점용공사 시행시 교통관리계획서에서 제시한 도로점용구간길이, 점용차로, 점용시간대 등이 실제공사시에 상이하게 적용되는 경우가 빈번하게 발생하고 있다.

이와 같은 문제점을 개선하기 위해, 본 연구에서는 교통관리계획서 적정 수립시기를 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 도로점용공사장 공정계획 수립과 동시에 교통관리계획서를 수립함으로써 도로점용 대안별 공사 소요기간을 감안하여 공정계획을 수립토록 해야 한다.

둘째, 교통관리계획 수립 후 공사시행중에 공사규모 혹은 공정계획의 변경으로 도로점용구간길이, 점용차로, 점용기간 등의 변경이 요구될 경우, 이에 대한 교통관리계획서를 재수립하여 해당 도로관리청에 반드시 심의를 받도록 한다.

2. 수립절차

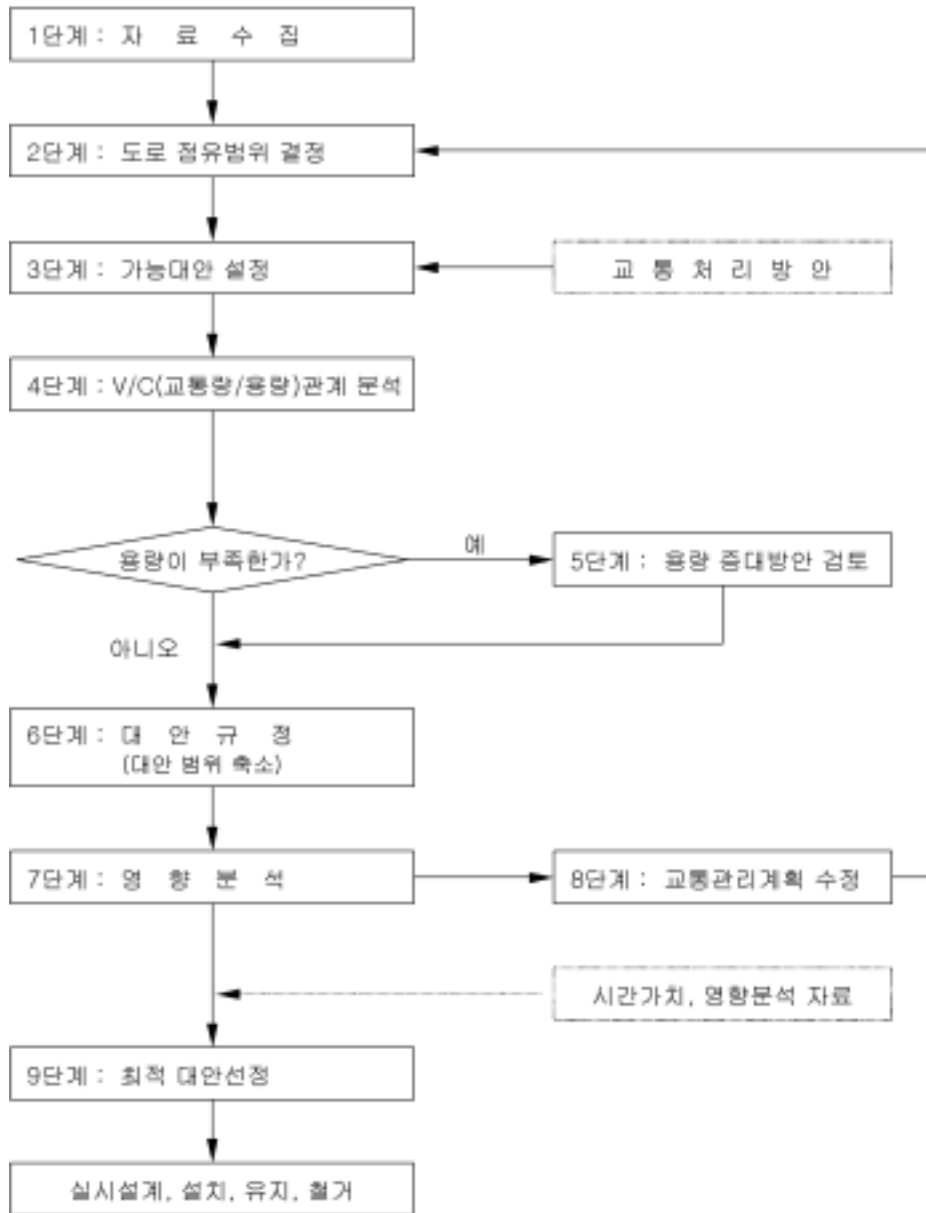
「서울특별시 도로공사장 교통관리규정 해설」에서 제시한 교통관리계획서 수립절차 중 교통영향분석은 <그림 4-2>와 같이 도로점용범위와 관련된 대안설정, 제약조건의 규명, 비용과 영향에 대한 평가 및 최적대안선정 등의 순으로 시행되도록 정의하고 있다. 도로점용공사 구간에 대한 평가항목으로는 우선 「V/C(교통량/용량)비 관계분석」을 통하여 용량제약요소, 대기행렬길이, 지체도 등에 대하여 분석한 후, 선정된 각 대안에 대한 비용·편익분석을 시행하는 것으로 제시하고 있다.

그러나, 이와 같은 교통관리절차는 도로점용공사의 유형과 영향정도에 따른 구분없이 획일적인 절차를 제시하고 있어 현실적으로 제대로 수행되지 않고 있거나 형식적인 절차에 불과한 실정이다. 따라서, 본 장 제3절에서 제시한 교통관리대상 기준에 근거하여 도로점용시 통과교통에 영향을 미친다고 판단되는 도로점용공사장에 대해서는 공사 시행전·후의 교통영향을 분석하여 교통개선대책을 반드시 제시토록 하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

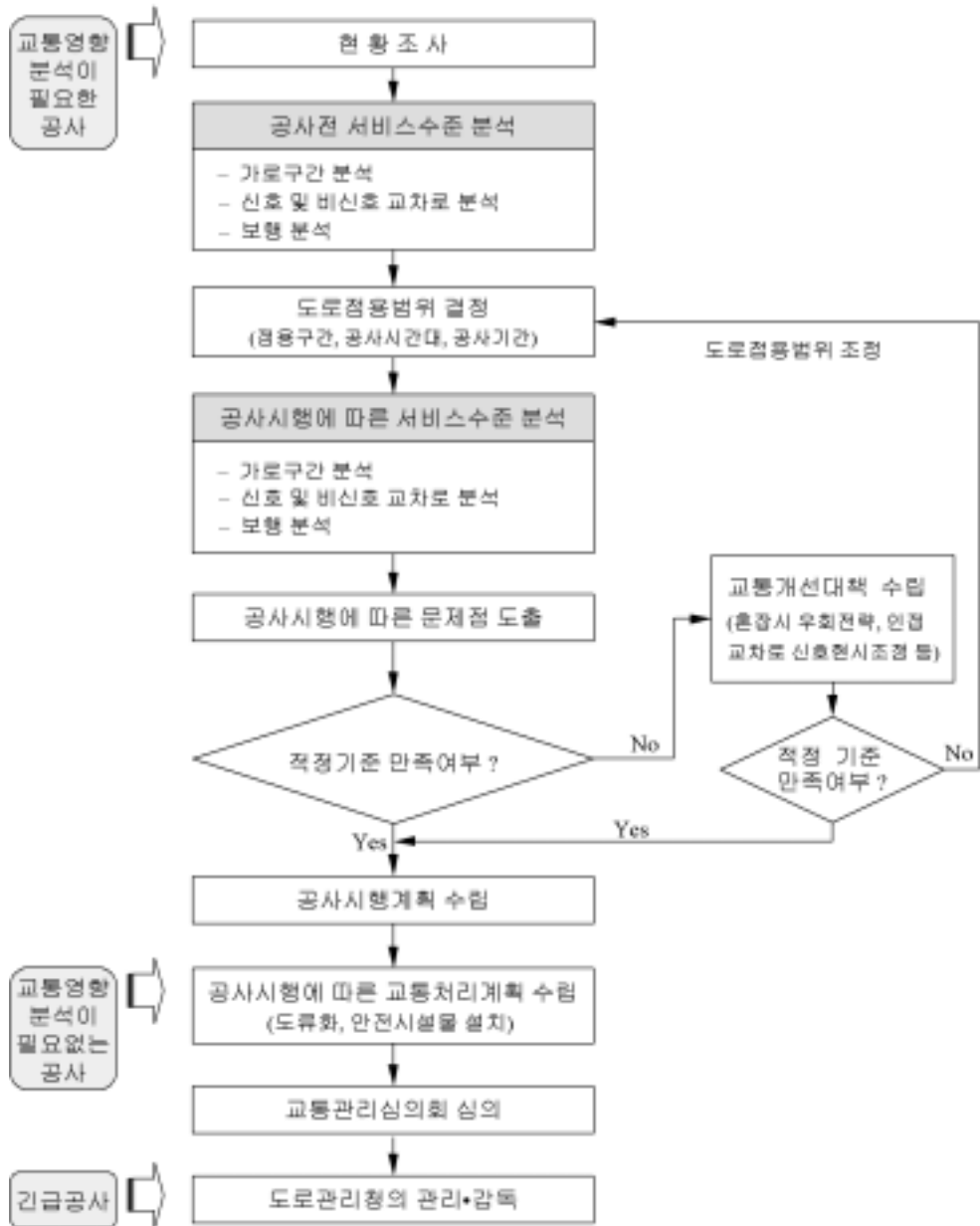
도로점용공사로 인한 주변 교통영향을 명확하게 파악하기 위해서는 공사 미시행시 및 시행시의 교통상황에 대해 각각의 서비스수준을 평가할 필요가 있으며, 비교분석을 통하여 도로점용공사로 인한 문제점을 도출하고, 이를 보완할 수 있는 교통개선대책 및 교통안전대책 등을 마련한 후 이에 대해 도로점용공사의 시행여부를 심의함이 타당하다. 또한, 도로점용공사로 인하여 영향을 미치는 범위는 공사구간이 위치하는 가로(link) 뿐만 아니라 주변의 인접 교차로 및 보도(도로점용구간이 보도를 포함할 경우에 한함)도 포함되므로 평가항목 선정시 기존 서울시 교통관리규정에서 제시하고 있는 평가항목 이외에 추가적으로 고려할 필요가 있다.

따라서, 본 연구에서는 공사 미시행시, 시행시의 서비스수준을 결정하기 위하여 크게 가로구간, 교차로, 보도 및 기타분야로 구분하여 접근한다. 또한, 공사시행으로 인한 효과 예측시 적정 서비스수준을 만족하지 못하여 통과차량의 우회유도 및 인접 교차로의 신호현시 조정이 요구될 경우 이와 관련된 교통개선대책을 수립하여 재평가할 수 있는 과정을 두고, 이를 통하여 도로점용구간길이, 점용시간대, 점용차로 등의 최적대안이 결정되면 공사시행에 따른 도류화 및 안전시설물 설치 등과 관련된 교통처리계획을 수립토록 하는 절차를 마련하였다.

이와 같은 내용에 기초하여 본 연구에서 제안하는 교통처리계획 수립절차(안)는 <그림 4-3>과 같다.



<그림 4-2> 기존 서울시 교통관리계획 수립절차



〈그림 4-3〉 새로운 교통관리계획 수립절차

第 V 章 도로공사장 교통관리계획서 작성지침 개발

제 1 절 도로공사장 교통관리 표준목차(안) 제시

제 2 절 교통영향분석

제 3 절 교통개선대책

제 4 절 교통처리계획

제 5 절 교통관리계획서 심의절차

제 V 장 도로점용공사장 교통관리계획서 작성지침 개발

제 1 절 도로점용공사장 교통관리계획서 표준목차(안) 제시

제 4 장(<그림 4-3>)에서 제시한 교통관리계획 수립절차에 근거하여 향후 수행될 도로점용공사장 교통관리계획서의 표준목차를 다음과 같이 설정하였다.

제 1 장 공사의 개요

제 2 장 영향권 설정 및 현황분석

1. 영향권 설정
2. 가로구간 분석
3. 교차로 분석
4. 보행 분석
5. 기타 (진출입로 및 시설물 현황 분석)

제 3 장 공사 시행방법의 대안 선정

- 대안별 도로점용구간 길이, 도로점용 시간대, 공사기간 등

제 4 장 공사시행에 따른 대안별 교통영향분석 및 최적대안 선정

1. 가로구간 분석
2. 교차로 분석
3. 보행 분석
4. 기타 (진출입로 및 시설물 분석)
5. 최적대안 선정

제 5 장 공사시행에 따른 종합 문제점 정리 및 교통개선대책 수립

제 6 장 교통처리계획 수립

제 7 장 결론

1. 결론 및 건의사항
2. 공사시행 홍보방안

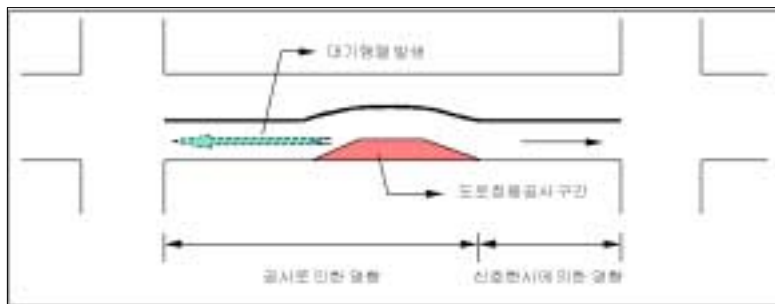
제 2 절 교통영향분석

본 절에서는 본 장 제 1 절에서 제시한 도로점용공사장 교통관리계획서 표준목차(안)에서 제 2장 및 제 4장에 해당하는 공사시행전 및 시행후의 교통영향을 분석하는 단계와 관련하여 현재 교통영향평가 및 관련문헌에서 제시하는 분석기법을 정리하여 제시하고자 한다. 단, 본 절에서 제시하는 교통영향 분석기법은 교통관리계획서 수립시 반드시 적용해야하는 틀이 아니라, 향후 교통평가기관이 참조할 수 있기 위한 것이다. 즉, 교통영향분석시 교통공학에서 제시하는 간선도로 서비스수준 평가를 위한 효과척도를 산출하되, 본 연구에서 제시하는 분석기법과 상이해도 무방하다.

추가적으로, 도로점용공사장 영향권 설정기준은 제 4 장 제 3 절에서 제시한 도로점용공사장 교통관리의 공간적 범위에 기초하여 설정되어야 하며, 본 절에서 제시하는 모든 영향분석에 있어서 공사차량의 진출입으로 인한 영향을 반드시 고려해야 한다.

1. 가로구간 영향분석

도로용량편람(건설교통부, KHCM)에서는 평균통행속도를 단속류인 도시가로상에서 서비스수준(LOS)을 결정하는 효과척도로 제시하고 있다. 평균통행속도는 통과차량이 가로구간을 통과하는데 소요되는 시간과 거리를 기준으로 산정하며, 이 중 통과소요시간은 순행시간과 지체시간의 합으로 계산될 수 있다.



<그림 5-1> 도로점용공사로 인한 가로구간 영향범위

<그림 5-1>에서와 같이, 도로점용공사로 인한 가로구간의 영향정도를 분석할 경우, 가로구간내에서 도로점용공사로 인해 영향을 받는 구간과 교차로 신호현시에 의해 영

향을 받는 구간으로 구분될 수 있다. 따라서, 공사 미시행시와 시행시를 비교평가하는 경우 공사 미시행시의 가로구간 분석은 도로용량편람에서 제시하는 가로 전체구간에 대한 평균통행속도를 조사하여 현재의 서비스수준을 평가하되, 공사 시행시는 2개의 구간으로 구분하여 각각의 통행속도를 산정한 후 가로구간 전체의 서비스수준을 평가함이 타당할 것으로 판단된다.

1) 공사 미시행시 가로구간 분석

앞에서 언급하였듯이 도시가로구간의 서비스수준 평가척도는 평균통행속도이며, 평균통행속도는 가로구간의 거리와 평균통행시간을 이용하여 산정된다. 또한, 평균통행시간은 순행시간과 교차로 접근지체의 합으로 계산된다. 여기서 순행시간과 접근지체의 정의 및 산출방식은 다음과 같다.

- 순행시간 : 신호에 의한 영향을 받지 않고 전체가로구간을 자유속도로 주행하는 데 소요되는 시간이며 구간거리 V_s 자유속도 관계를 이용하여 산정한다.
- 접근지체 : 접근지체는 교차로 평균정지지체를 이용하여 계산한다.

$$D = 1.3 \times d \times PF$$

여기서, D: 교차로 접근지체(초/대), d: 교차로 정지지체, PF: 연동보정계수

정지지체의 계산식은 다음과 같다.

$$d = d_1 + d_2$$

$$d_1 = \frac{0.38C[1 - (g/C)]^2}{1 - (g/C) [\text{Min}(X, 1.0)]}$$

$$d_2 = 173 X^2 \{ (X-1) + \sqrt{(X-1)^2 + mX/c} \}$$

여기서, d : 정지지체, d_1 : 균일지체, d_2 : 비균일지체,
 DF : 균일지체 조정계수, X : 차로그룹의 v/c , C : 주기(초),
 c : 차로그룹의 용량, g : 차로그룹의 유효녹색시간,
 m : 도착형태 효과와 차량군정도를 나타내는 비균일지체 조정계수

최종적으로, 가로구간의 평균통행속도는 다음 식을 이용하여 계산될 수 있다.

$$\text{평균통행속도} = \frac{3,600 \times \text{구간길이 (km)}}{1 \text{ km 당주행시간(초)} \times \text{구간길이 (km)} + \text{교차로접근지체 (초)}}$$

이와 같이 평균통행속도를 산정한 후 도로용량편람에서 제시하는 기준에 의거하여 서비스수준을 평가토록 한다.

2) 공사 시행시 가로구간 분석

도로점용공사가 시행시 가로구간 분석은 <그림 5-1>에서 제시한 바와 같이 공사로 인하여 영향을 받는 구간과 교차로 신호현시에 의해 영향을 받는 구간으로 구분하여 시행되어야 한다.

교차로 신호현시에 의해 영향을 받는 구간은 공사 미시행시 가로구간 분석과 동일한 방법으로 통행시간을 산정하되, 교통량은 점용공사구간 하류부의 통과교통량, 즉 공사구간의 통과용량을 기준으로 순행시간과 교차로 접근지체를 산정해야 한다. 다음으로 공사구간에 의해 영향을 받는 구간을 분석하기 위해서는 공사구간의 통과교통량과 통과용량을 이용한 V/C비 평가 및 통과차량이 공사구간 상류부 교차로에서 공사구간을 통과할 때까지의 평균통행속도 평가 등 두 가지 분석이 시행될 필요가 있다. 즉, 일차적으로 공사구간의 용량감소로 인한 영향을 파악하기 위해 V/C비를 평가한 후 이에 기초하여 평균통행속도를 산정해야 한다.

(1) 공사구간의 V/C 비 평가

공사구간의 V/C 비를 평가하기 위해서 필요한 요소는 공사시행시의 이용교통량(교통수요예측치)과 차로감소시 변화되는 통과용량이 있는데, 우선적으로 차로감소시 변화되는 통과용량을 검토하면, 건설교통부가 제정하는 도로용량편람에는 도로점용공사시 차로감소로 인한 교통용량 변화에 대한 기준을 전혀 제시하지 않고 있어 교통관리 계획서 작성시 어려움이 있을 것으로 예상된다.

현재, 도로점용공사장 차로감소로 인한 용량변화에 대해 제시한 문헌으로는 미국 HCM 및 한국건설기술연구원의 「도로교통운영개선 실무서」 등이 있으나, 모두 고속 도로를 위주로 작성된 것이기 때문에 도시부 및 지방부 간선도로에 적용하기에는 한계가 있을 것으로 판단된다. 따라서, 도로점용공사장 교통관리계획서를 작성하기 위해서는 우선적으로 도로점용공사장의 차로감소로 인한 통과용량 변화에 대한 연구가 시급히 이루어져야 한다.

차로감소로 인한 통과용량 변화량 기준이 마련되면, 공사시행으로 인한 교통수요를 예측하여 <그림 5-1>에서 제시한 공간적 범위내의 모든 링크에 대한 V/C비를 산정하여 제시하여야 한다.

<표 5-1> 한국건설기술연구원에서 제시한 공사구간의 평균용량

도로구분	차로수		통과 용량(대/시)	
	정상일때	공사중일때	정상일때	공사중일때
고속도로, 다차선도로 (편도)	4	4	8,100	7,370
	4	3	-	4,510
	4	2	-	2,820
	4	1	-	1,320
	3	3	6,100	5,530
	3	2	-	3,300
	3	1	-	1,560
	2	2	4,050	3,520
2차선도로	양방향 통행		2,600	2,120
	1차로 교대통행		-	1,150
도시지역 교차로 (양방향가로)	3차로 접근로		2,700	2,350
	2차로 접근로		1,700	1,400
	1차로 접근로		850	600

〈표 5-2〉 KHCM에서 제시한 공사구간의 평균용량

편도차로수		조사지점수	평균용량	
정상일때	작업중일때		vph(대/시)	vphpl(대/시/차로)
3	1	7	1,170	1,170
2	1	8	1,340	1,340
5	2	8	2,740	1,370
4	2	4	2,960	1,480
3	2	9	2,980	1,490
4	3	4	4,560	1,520

(2) 공사로 인하여 영향을 받는 구간의 통행속도 산정

도로점용공사로 인하여 영향을 받는 구간의 V/C비 분석을 시행한 후, 평균통행속도를 산정해야 하는데, 기존 문헌 및 연구보고서를 검토한 결과 두 가지 방안이 있는 것으로 판단된다.

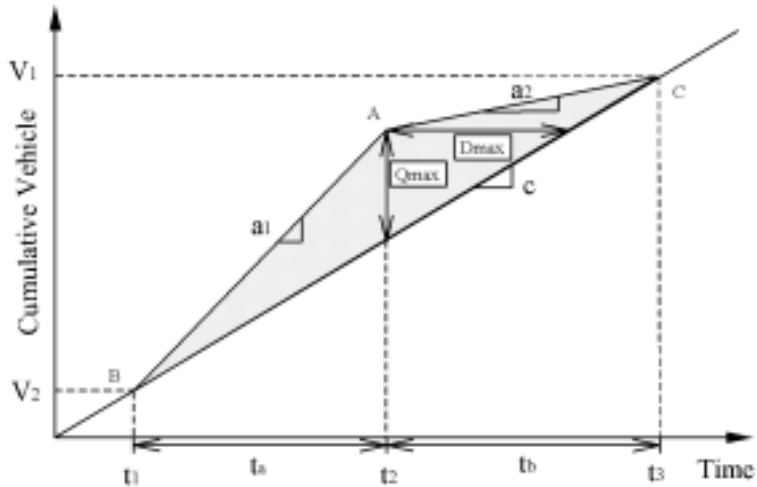
첫째는 공사구간의 상류부 교차로에서 공사구간으로 진입하는 누적차량대수와 공사구간의 통과용량에 기초한 「Cumulative Vehicle Diagram」을 도시하고, 이를 이용하여 공사구간으로 인한 지체도를 산정한 후 평균통행속도를 산정하는 방법이며, 둘째는 미국 텍사스주에서 개발한 QUEWZ(Queue and User Cost Evaluation of Work Zones) 모형을 이용하는 방법이 있다. 그러나, 전자는 도시가로에서 이용해도 무방하나, 후자는 도시고속도로와 같은 연속류에 적합한 모형으로 판단된다.

이외에, 도로점용공사로 인한 통행시간 산정기법은 Shock-Wave 이론을 이용한 기법이 있으나, 이와 같은 기법은 공사 미시행시 및 시행시의 교통량과 밀도의 관계식을 추정해야 하는데 현실적으로 조사비용 및 시간이 많이 소요되어 적용이 어려울 것으로 판단되므로 본 연구에서 배제하였다.

도로점용공사구간의 평균통행시간은 공사 미시행시와 동일하게 순행시간과 지체시간을 산정한 후 평균통행속도를 산정하는 방법을 적용함을 제안한다.

가. Cumulative Vehicle Diagram을 이용한 방법

이 방법은 일정한 시간단위로 공사구간 상류부 교차로에서 공사구간으로 진입하는 차량을 예측한 뒤 <그림 5-2>와 같이 Cumulative Vehicle Diagram을 도시하여 공사구간을 통과하는 차량들의 평균지체시간을 산정하는 방법이다.



<그림 5-2> Cumulative Vehicle Diagram

<그림 5-2>에서 t_a 시간대의 도착교통류율은 a_1 , t_b 시간대의 도착교통류율은 a_2 로 표현되며, 공사구간의 통과용량은 직선의 기울기인 C 이다. 여기서, t_a , t_b 는 조사의 편의를 위해 동일한 간격으로 적용가능하며, 신호가로의 경우 상류부 교차로의 녹색시간과 적색시간으로 적용하는 것이 편리할 것으로 판단된다.

분석시간($t_1 \sim t_2$)내 도로점용구간을 통과하는데 소요되는 총 지체시간은 $\triangle ABC$ 의 면적에 해당되며, 지체를 경험하게 되는 총 차량수는 $(V_1 - V_2)$ 이다. 평균지체시간은 총지체시간을 지체를 경험한 차량수로 나눈 값이다. 여기서, 최대대기행렬의 길이는 Q_{max} 이며, 대기행렬내 최대지체시간은 D_{max} 로 표현될 수 있다.

<그림 5-2>를 이용하여 도로점용공사로 인한 총지체시간, 대기행렬내 최대 지체시간, 지체를 경험한 총 차량수, 평균지체시간, 대기행렬길이 등은 다음과 같이 산정될 수 있다.

- 총 지체시간 = $\triangle ABC$ 의 면적

$$= \frac{1}{2} D_{\max} (a_1 \times t_a + a_2 \times t_b)$$
- D_{\max} (대기행렬내의 최대 지체시간) = $\frac{t_a(a_1 - c)}{c}$
- 지체를 경험한 총 차량수 : $C \times (t_a + t_b)$
- 평균지체시간 : $\frac{\text{총 지체시간}}{\text{지체를 경험한 총 차량수}}$
- Q_{\max} (최대 대기행렬 길이) = $t_a(a_1 - C) \times \text{단위차량길이}$

통과차량이 일정비율로 공사구간에 도착한다는 가정하에 교통수요예측치 결과 및 통과용량을 이용하여 <그림 5-2>와 같이 도시하였을 때, 도착교통류율(a_1, a_2)이 용량보다 계속 큰 상태로 유지된다면, 대기행렬이 확대된다는 것을 의미하므로 신호시간변경 및 우회대책 등을 강구해야 할 필요가 있음을 시사한다.

이와 같은 과정에 의해 공사구간 하류부 구간에 대해 차량당 평균지체시간을 산정하고, 순행시간과 구간거리(공사로 인하여 영향을 받는 구간)를 이용하여 평균통행속도를 산정하도록 한다.

나. QUEWZ 모형³⁾

QUEWZ(Queue and User Cost Evaluation of Work Zones) 모형은 미국 텍사스에서 개발된 모형으로 연속류 구간에서 공사로 인하여 발생하는 지체를 분석하는 모형인데, 교통류 특성이 상이한 세가지 교통특성에 따라 공사시행가로의 최대교통량(V_2)과 공사시행으로 인하여 속도가 급속히 감소되는 지점의 교통량(V_1)의 관계를 이용하여 공사시행구간의 평균통행속도를 산정하는 방법이다.

3) 자료참조 : 도로점용공사로 인한 교통지체완화대책 연구, 교통개발연구원, 1998

- $1 \geq V_2/V_1 \geq V/C$ 일 경우 : 실제교통용량이 많이 감소되었거나, 교통량이 많이 증가하여 교통혼잡이 발생한 경우 ;

$$SP = SP_1 + \frac{V_1(SP_2 - SP_1)}{V_2} \times V/C$$

- $V_2/V_1 < V/C \leq 1$ 일 경우 : 교통량이 감소하거나, 교통용량이 증가하여 교통소통이 자유로운 경우 ;

$$SP = SP_2 + \sqrt{(SP_2 - SP_3) \left[\left(\frac{V/C - V_2/V_1}{1 - V_2/V_1} \right)^2 \right]}$$

- $V/C > 1$ 일 경우 : 공사로 인하여 교통류가 강제류 상태인 경우 ;

$$SP = SP_3(2 - V/C) \quad \text{단, } 20 \leq SP \leq SP_3$$

여기서, SP : 공사시행구간의 평균통행속도

SP_1 : $V=0$ 일때의 속도,

SP_2 : 속도가 급격히 감소할 때의 속도 ($V = V_2$),

SP_3 : $V=$ 최대교통량(V_1)일때의 속도, V/C : 비공사시의 일반적 V/C

이 모형은 공사 시행구간의 교통량(V_1) 및 통행속도(SP_2)등이 입력변수로 사용되고 있는데, 공사시행으로 인하여 속도가 급속히 감소하는 지점의 통행속도와 공사구간의 교통량을 파악한 후 교통량 변화에 따른 통행속도 예측시에 적절한 모형으로 판단되므로 교통관리계획서 작성시 적용하기에 한계가 있을 것으로 판단된다.

이상과 같은 기법들을 이용하여 도로점용공사장 상류부 구간의 통행속도를 산정하고 추가적으로 공사종료지점에서 하류부 교차로까지의 평균통행속도를 공사 미시행시 산정방법과 동일하게 산정해야 한다. 공사시행구간의 평균통행속도는 이 둘을 합한 값으로 적용토록 한다.

최종적으로 공사 미시행시와 시행시의 평균통행속도가 결정되면, 「교통영향평가지침전문」에서 제시하는 기준에 의해 공사 미시행시, 시행시의 서비스수준을 결정한다.

〈표 5-3〉 도시간선도로 서비스수준

간선도로 유형	I	II	III
자유속도 (km/hr)	85~75 80	75~65 70	65~55 60
서비스수준	평균통행속도 (km/hr)		
A	≥67	≥60	≥49
B	≥51	≥46	≥39
C	≥37	≥33	≥29
D	≥28	≥25	≥20
E	≥21	≥18	≥12
F	< 21	< 18	< 12
F	≥10	≥10	≥8
FF	≥6	≥6	≥5
FFF	< 6	< 6	< 5

※ 새로이 수정보완된 KHCM 내용을 기초로 함.

2. 교차로 영향분석

도로점용공사가 주변교차로에 미치는 영향이 큰 경우에는 대기행렬이 인접 교차로 및 다음 교차로까지 영향을 줄 수 있으며, 가로구간 분석결과에 기초하여 교통우회대책 및 신호현시 변경 등과 같은 교통개선대책을 종합적으로 수립하기 위해서는 <그림 5-1>에서 제시한 범위내의 모든 교차로에 대해 서비스수준을 분석할 필요가 있다.

현 「교통영향평가지침전문」에서는 교차로 서비스수준을 분석하기 위한 효과적도로 교차로 평균정지지체를 제시하고 있으며, 평균정지지체 산정을 위해 주로 사용되는 기법은 HCM 모형, TRANSYT-7F 등이 있다.

- HCM 모형을 이용한 기법 : 평균정지지체를 직접 산정

$$d = d_1 DF + d_2$$

$$d_1 = \frac{0.38C[1 - (g/C)]^2}{1 - (g/C)[\text{Min}(X, 1.0)]}$$

$$d_2 = 173 X^2 \{ (X-1) + \sqrt{(X-1)^2 + mX/c} \}$$

여기서, d : 정지지체, d_1 : 균일지체, d_2 : 비균일지체,

DF : 균일지체 조정계수, X : 차로그룹의 v/c , C : 주기(초),

c : 차로그룹의 용량, g : 차로그룹의 유효녹색시간,

m : 도착형태 효과와 차량군정도를 나타내는 비균일지체 조정계수

- TRANSYT-7F 모형을 이용한 기법 : 평균접근지체를 산정하여 평균정지지체로 환산하는 기법

$$D = \frac{1}{N} \sum_t^N m_t + 900TX^2 \{ (X-1) + \sqrt{(X-1)^2 + (4X/cT)} \} \times \left(\frac{3600}{v} \right)$$

여기서, N : 한 주기 동안의 step 수, X : 포화교통량,

m_t : t 단계에서의 대기행렬 길이, c : 용량(vph), v : 교통량,

T : 교통량 형태를 나타내는 시간입력자료

「교통영향평가지침전문」에서 제시하고 있는 신호교차로 서비스수준 판단기준은 <표 5-4>와 같다.

<표 5-4> 신호교차로 서비스수준

서비스수준	차량당 평균정지지체 (초)
A	≤5.0 (≤6.5)
B	>5.0 and ≤15.0 (▷6.5 and ≤19.4)
C	>15.0 and ≤25.0 (▷19.4 and ≤32.4)
D	>25.0 and ≤40.0 (▷32.4 and ≤51.9)
E	>40.0 and ≤60.0 (▷51.9 and ≤77.9)
F	>60.0 (▷77.9)

주) : () 내는 차량당 평균접근지체임

3. 보행분야 영향분석

도로공사가 보도를 점용하는 경우에 한하여 공사 미시행시, 시행시의 보행분야 영향 분석을 시행하고 보행동선 처리방안 등에 대해 구체적으로 제시해야 하는데, 보행분야 서비스수준과약을 위해 우선 보행통행량 및 유효보도폭을 현장실사한 후 단위보행량을 산정하고, <표 5-5>의 기준에 의해 서비스수준을 과약해야 한다.

<표 5-5> 보행 서비스수준

서비스수준	행동반경 (m ² /인)	평균보행속도 (S, m/분)	단위보행량 (인/분/m), V	V/C
A	≥11.7	≥78	≤6.7	≤0.08
B	≥3.6	≥75	≤23.3	≤0.28
C	≥2.2	≥72	≤33.3	≤0.40
D	≥1.5	≥67.5	≤50	≤0.60
E	≥0.5	≥45	≤83	≤1.00
F	< 0.5	< 45	가변적변수	가변적변수

제 3 절 교통개선대책

도로점용공사 시행전, 중의 동일한 신호체계 운영, 즉 도로점용공사로 인한 영향을 전혀 고려하지 않은 상태의 신호운영 및 교통혼잡을 완화시킬 수 있는 도로 및 교통운영방안이 있음에도 불구하고 이를 무시한 상태로 도로점용공사가 시행됨으로 인해 도로점용구간 주변의 혼잡유발 및 통행비용의 손실을 초래해 왔다.

이는 도로점용공사 시행시 세밀한 교통영향분석을 통하여 도로점용으로 인하여 유발되는 교통혼잡에 대한 대비책을 마련하지 않은 상태로 도로점용공사가 시행되어 왔기 때문이므로, 향후에는 교통관리계획서 작성시 교통혼잡발생에 대비한 교통개선대책 마련이 반드시 시행되어야 할 것이다.

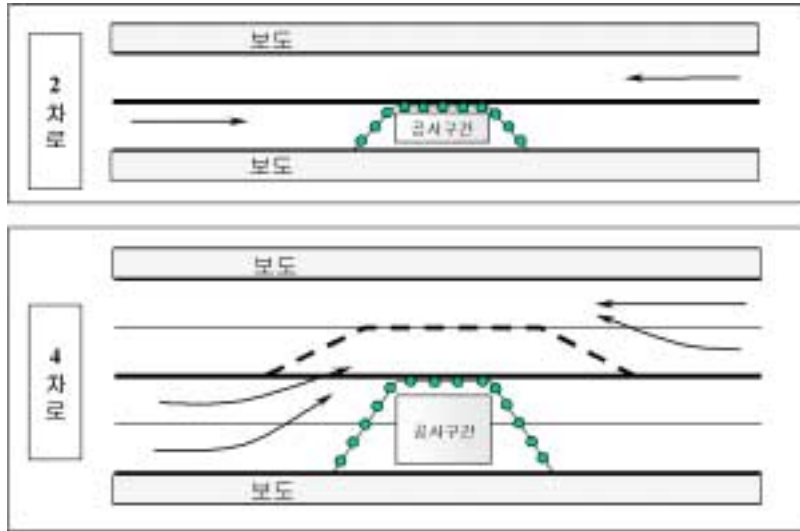
따라서, 본 절에서는 교통개선대책 수립방안의 일환으로 적용될 수 있는 일방통행제 도입방안, 우회전략수립방안, 교차로 신호현시 조정방안, 공사자재 적치계획수립 등에 대해 검토하고자 한다.

1. 일방통행제 적용방안

<그림 5-3>에서와 같이, 도로점용공사로 인하여 병목현상 및 방향별 교통류간 상충현상이 심하게 발생하고, 이로 인해 교통사고의 위험 및 통과용량감소현상이 심각할 것으로 판단되는 경우, 일방통행제 적용을 통하여 도로용량증가 및 교통사고감소를 꾀하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

일방통행제 적용이 제고되는 도로점용공사장은 2가지로 분류될 수 있는데, 도로점용공사로 인하여 양방향 2차로 도로에서 1개 차로만 통행이 가능한 경우와 양방향 4개 차로 이상의 도로에서 차로수가 50%이상 감소되는 경우가 이에 해당된다.

전자는 주변 도로연계망 분석을 통하여 공사기간내 일방통행제 적용을 적극적으로 검토할 필요가 있으며, 후자는 주변 도로연계망이 일방통행제를 적용하기에 용이하며, 일방통행제 도입으로 인해 더 좋은 교통영향분석결과가 제시되는 경우에 한하여 적용하는 방안을 추천한다.



<그림 5-3> 일방통행제 적용대상 도로점용공사장

도로점용공사장 교통개선대책으로 일방통행제를 적용하고자 하는 경우, 고려해야 할 사항으로는 다음과 같다.

- 일방통행제를 시행하기에 적합한 도로연계망이 구성되어 있는지 세밀히 파악할 필요가 있다. 즉 일방통행제를 시행하는 해당도로의 방향별 교통량 및 통과용량을 파악하여 방향별 v/c비가 균형을 이루는지 검토해야 한다.
- 도로점용공사가 시행되는 도로구간의 인접 교차로간 간격이 긴 경우 해당지역의 접근체계 불량으로 인하여 일방통행제 시행효과를 저하시킬 수 있으므로 주의해야 한다.
- 일방통행제로 교통운영체계가 변경되는 구간의 대중교통노선을 검토하고 이에 대한 대안을 제시해야 한다.

이외에 도로점용공사로 인하여 일시적인 일방통행제를 시행하는 경우 사전 홍보와 접근부에서의 안내표지판 설치 등도 매우 중요하므로 이에 대한 대비책을 마련하도록 한다.

2. 우회도로 파악 및 교통운영 개선방안

도시부에 해당하는 서울시의 교통특성상 한강교량은 강북과 강남을 연결하는 주요 기능을 수행하고 있으나, 이용교통량이 많고 남·북단 인접교차로의 영향으로 인해 상시적인 혼잡이 발생하고 있는 실정이다. 따라서, 특정 교량에서 도로점용공사로 인한 차로통제가 수반될 경우 인접가로 및 교량에 미치는 교통영향은 매우 민감하며, 또한 혼잡이 심각할 것으로 판단되므로 도로점용공사 시행시 각 교량별로 혼잡을 균형적으로 분산시키기 위한 방안이 반드시 마련될 필요가 있다.

한강교량 이외에 통행에 주요 기능을 담당하는 고속국도, 도시고속도로, 신호화 간선도로도 도로점용공사로 인한 교통혼잡이 심각할 것으로 예상되는 경우에 혼잡을 완화하기 위한 일환으로 우회도로를 선정하고 교통운영개선방안을 반드시 마련함이 타당할 것으로 판단된다. 단, 도시부 신호화 간선도로는 대체적으로 격자형 혹은 방사형으로 구성되어 있으며 우회할 수 있는 대안노선이 다양하게 존재하므로 도로점용공사구간 통행차량을 위한 특정 우회도로를 선정하기 어려운 점이 있다.

따라서, 본 연구에서는 우선적으로 도시부의 경우 한강교량 및 도시고속도로, 지방부의 경우 고속국도에 준하여 교통관리계획 수립시 반드시 우회도로 선정 및 교통운영개선방안을 제시토록 하되, 도시부의 신호화 간선도로 및 주요 지방부 도로에 대해서는 향후 필요시 중앙정부 혹은 지자체가 점차적으로 확대하는 방안이 타당할 것으로 판단된다.

이와 같이 우회도로 파악 및 교통운영개선방안 수립이 필요한 도로점용공사장 (특히, 도로점용공사로 인하여 본선 및 진출입램프의 차로통제가 수반되는 도시고속도로 및 한강교량)은 다음과 같은 내용을 교통관리계획서에 포함시키도록 한다.

- 인접교량 및 인접 신호화 간선도로에 부하되는 교통영향이 매우 심각하므로 반드시 공사시행시 교통수요를 예측하여 제시해야 한다.
- 교통수요예측으로 인한 주변가로의 교통영향 및 문제점을 분석하고 이를 개선할 수 있는 모든 교통운영개선방안을 제시해야 한다. 필요시 단기간에 수행가능한 기하구조 변경도 교통운영개선방안에 포함될 수 있다.

○ 사례연구



<그림 5-4> 잠실대교 공사로 인한 교통영향분석 공간적범위(사례분석)

위 <그림 5-4>는 서울시가 잠실대교 성능개선공사(6차로→8차로 확폭공사)시 교통영향분석⁴⁾ 및 교통운영개선방안을 제시한 사례연구이다.

교통영향분석을 위한 공간적범위는 <그림 5-4>에서 점선으로 표시된 영역에 해당되며, 잠실대교 차로감소로 인한 교통영향을 감소하기 위해 「성수대교방향 용비교 연결램프 조기개통」 및 「영동대교북단램프(일산방면→영동대교진입)의 한시적통제」 등 2가지 대안을 제시하고 있다.

4) 김영찬, 김대호, 박준, 「잠실대교 공사로 인한 교통영향 분석」, 교통학회지 제18권 제3호, 2000년 6월

3. 신호체계 개선방안 마련

도로점용공사 시행으로 인하여 차로통제가 수반되는 경우 도로용량 감소 및 통과교통량의 감소에도 불구하고 대부분 인접교차로의 신호체계는 기존과 동일한 체계로 운영되고 있는 실정이어서 도로점용공사 시행구간 주변에서 많은 혼잡이 가중되고 있다. 이외에 불가피한 회전제약이 수반되는 경우에도 기존 신호체계가 유지됨으로 인해 도로점용공사 안내표지판과 신호체계의 불일치로 운전자에게 많은 혼란을 주는 경우도 비일비재하다.

따라서, 교통영향분석시 각 대안별로 교통영향을 최소화할 수 있는 신호최적화가 제시되어야 하며, 최종적으로 선정된 대안의 결과가 실제 신호체계에 반영될 수 있도록 해야 한다. 즉, 회전제약 및 차로통제가 수반될 경우 시뮬레이션 모형을 이용하여 신호주기, 신호현시 순서, 신호현시길이 등을 최적화해야 한다.

4. 공사자재 적치방안

제 2장 제 2 절 문제점 파악에서 도로점용공사장 주변 비점용구간에서 공사차량이 불법주차로 공사자재를 적재하고 있어, 통과 교통류를 차단하고 이로 인해 극심한 교통혼잡을 유발시키는 것으로 파악되었다. 또한, 도로점용공사 시행시 공사자재를 차로 및 보행로에 무단 적치하는 경우가 많은데, 실제로 서울시 「공사장 시민불편사항 감사결과 보고(2000년 11월)」에서 지적된 총 32건의 공사중 차로에 공사자재 혹은 토사를 무단 적치한 경우가 7건, 보도에 적치한 경우가 5건으로 파악되었다.

이와 같이 공사시행자가 차로와 보도에 공사자재를 적치함으로써 교통혼잡 및 보행자 불편을 초래하는 가장 큰 원인은 대부분 도로점용공사 시행시 교통관리계획을 수립하지 않기 때문이며, 또한 수립하더라도 공사자재 적치방안에 대해 전혀 고려하지 않기 때문인 것으로 판단된다.

따라서, 교통관리계획서 수립시 공사자재를 적치할 필요가 있는 도로점용공사장의 경우 반드시 공사자재 적치방안을 마련토록 하되, 다음과 같은 원칙에 기초하여 수립되어야 한다.

- 도로점용면적 및 보행의 불편을 최소화할 수 있도록 차로 및 보도에 공사자재를 적치하는 것은 최대한 배제토록 한다.
- 공사시행자가 이용료를 지불하더라도 공사장 주변의 사유지, 나대지 및 민영주차장 등을 이용하여 공사자재를 적치할 수 있는 공간을 확보토록 한다.
- 도로굴착시 발생하는 토사 및 공사자재를 하적 혹은 적치하기 위한 공사차량의 주차공간이 불가피하게 요구되는 도로점용공사의 경우, 점용구간 측면차로에 주차함으로써 점용차로비율을 높이기보다는 점용구간 전·후방에 주차하여 가능한 파급효과를 최소화할 수 있도록 한다.

5. 기타

이외에 도로점용공사장이 버스정류장, 자전거도로 등의 일부를 점용할 경우, 버스정류장을 임시적으로 이전할 위치 및 승객 안전대책을 제시하고, 또한 자전거도로의 단절 등으로 인한 동선체계의 변화 등에 대해 명확한 방안을 마련하여 제시하여야 한다.

제 4 절 교통처리계획

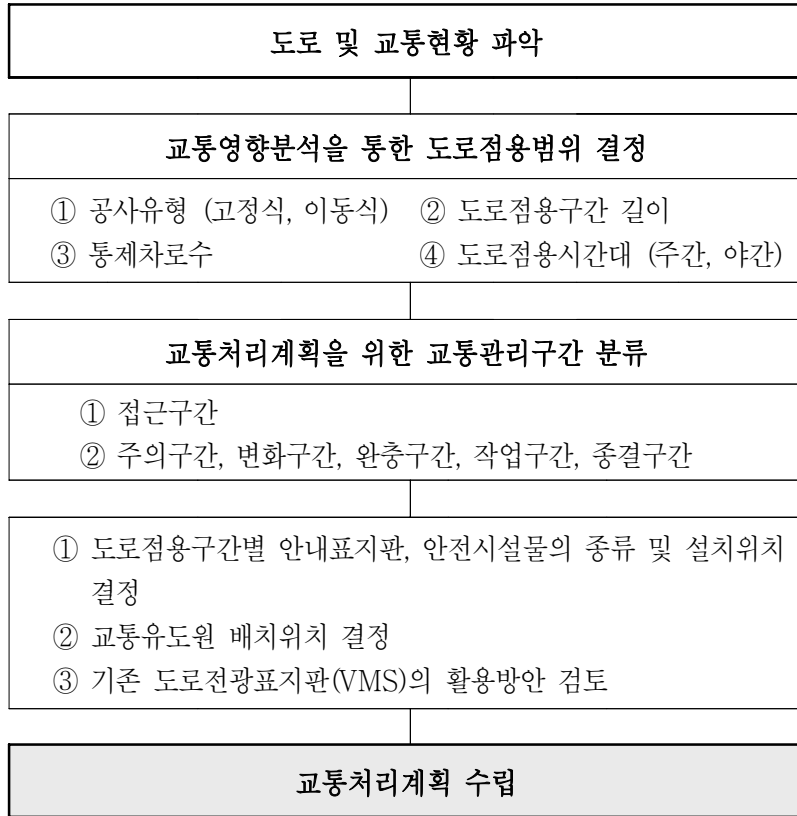
도로점용공사장 교통관리상의 문제점 파악에서 제시하였듯이 많은 공사장에서 교통 안전시설물 설치의 부적절, 공사안내표지판의 미비 등이 문제점으로 제시되어 교통사고의 원인으로 작용할 수 있는 것으로 나타났다. 더욱이, 도시부인 서울시의 도로점용 공사장 교통처리계획과 관련하여 「서울특별시 도로공사장 교통관리규정 해설(1995)」 및 「도로공사구간 교통관리 및 안전시설 설치지침」에서 도로유형 및 공사유형별로 설치해야 할 시설물의 위치 및 규격에 대해 명시하고 있으나, 그 지침이 서로 상이한 부분이 있어 공사시행자로 하여금 혼란을 초래하고 있다.

따라서, 본 절에서는 도로점용공사장 교통처리계획과 관련한 기존 문헌 및 규정집을 검토하여 교통처리계획서 수립지침을 마련하고, 이외에 보행자 및 통과차량의 교통안전을 위해 필요하다고 판단되는 교통안전사항을 검토하여 교통처리계획 포함여부를 언급하고자 한다.

1. 교통처리계획 수립절차

<그림 5-5>에서와 같이 교통처리계획 수립을 위해 교통영향분석 혹은 사업시행자에 의해 이미 결정된 도로점용위치, 점용길이에 기초하여 교통처리계획을 위한 교통관리구간을 분류할 필요가 있다. 이는 공사구간의 특성 및 통과차량에 미치는 영향정도에 따라 교통관리구간을 분류하여, 진행되는 차량운전자가 주행 위치별로 도로점용공사와 관련하여 적절한 도로점용공사장 정보를 제공함으로써, 혼잡완화 및 교통사고를 예방하기 위한 것이다.

이와 같이 분류된 각 교통관리구간별 적합한 공사안내표지판, 안전표지판의 종류, 크기 및 위치를 결정하는 일련의 절차에 의해 교통처리계획서가 수립되어야 한다.



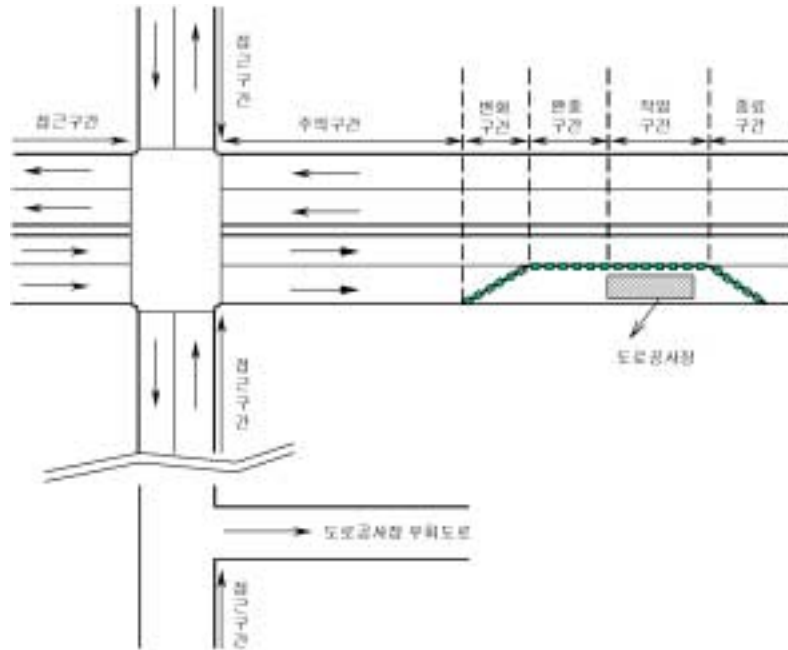
〈그림 5-5〉 교통처리계획 수립절차

2. 교통관리구간 분류

기존 「서울특별시 도로공사장 교통관리규정 해설」에서는 교통관리구간 설정을 크게 접근구간, 교통관리구간, 합류구간 등 3개로 구분하였으며, 세부적으로 접근구간은 접근구간 및 분류구간으로, 교통관리구간은 주의구간, 변화구간, 완충구간, 작업구간 및 종결구간으로, 합류구간은 해제구간으로 구분하고 있다. 이와 같은 교통관리구간은 너무 세분화되어 있으며, 각 교통관리구간별로 공사안내표지판 및 안전표지판이 상이하게 적용되는 것이 아니므로 이를 보다 간략히 할 필요가 있다.

따라서, 본연구에서는 교통처리계획시 안내표지판, 안전표지판의 설치위치를 효율적으로 제시하기 위해 접근구간, 주의구간, 변화구간, 완충구간, 작업구간, 종결구간으로

구분하였다. 각 교통관리구간이 의미하는 공간적 범위는 <그림 5-6>과 같다.



<그림 5-6> 신호가로에서의 교통관리구간 분류

1) 접근구간

접근구간이라 함은 도로점용공사 시행구간을 접근하기 위해 이용가능한 모든 방향의 가로구간을 의미하는데, <그림 5-6>에서와 같이 네트워크상에서 도로점용공사가 시행되는 가로구간과 신호교차로를 중심으로 연결된 가로구간이 이에 포함된다. 또한, 도로점용공사로 인한 교통영향을 최소화하기 위해서는 도로점용공사구간의 이용수요를 사전에 우회도로로 전환시킬 필요가 있는데, 이를 위해서는 선정된 우회도로와 도로점용공사장 접근도로가 분류되는 교차로 이전구간에 대해서도 적절한 범위를 선정하여 접근구간에 포함시킴으로써 효율적인 교통관리를 유도해야 한다.

접근구간에서의 주요 교통관리내용으로는 차량 운전자에게 상류부 구간에 도로점용공사가 시행되고 있음을 알리는 도로점용공사 안내표지 및 통행제한표지와 이에 따른 우회도로 안내표지등이 있다.

이와 같이 접근구간에서 도로점용공사 및 우회도로에 대한 정보를 제공하는 경우,

도로관리청의 도로점용공사장 교통관리 실무자와 긴밀한 협의를 통하여 도로전광표지(VMS), 교통방송 등 여러 기존 교통정보제공매체를 최대한 활용함으로써 효율적인 정보제공을 유도해야 한다.



: 인접교차로와 연계된 가로에 설치되는 도로점용공사 안내표지는 교차로 전방 50~100m가 적당할 것으로 판단됨.

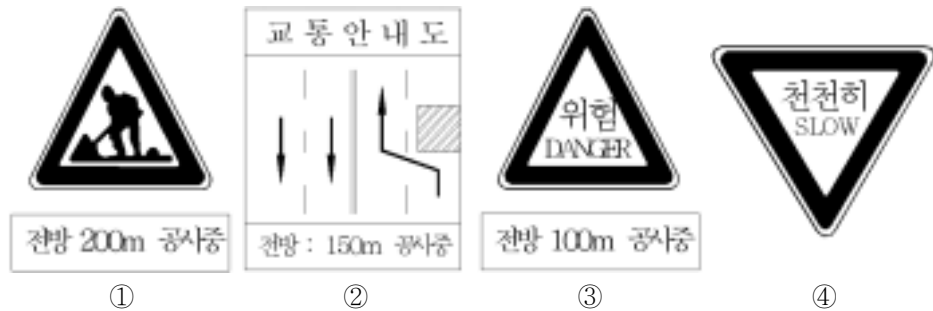
2) 주의구간

주의구간은 인접 신호교차로에서 도로점용 시점까지의 구간을 의미하는데, 전방에 도로점용공사가 시행되고 있음을 여러번 반복하여 고지함으로써 차량운전자의 통행속도 감속 및 차로통제에 대한 빠른 대응을 유도하여 교통사고를 예방하는데 주목적 있다.

<그림 5-6> 과 달리 인접교차로에서 도로점용공사 시행구간까지 충분한 거리가 확보되지 않는 경우, 주의구간을 인접교차로 접근가로로 전환하여 적절한 교통관리를 수행할 필요가 있다.

주의구간에서 요구되는 도로안내표지판 및 안전표지판을 통하여 제공해야할 정보내용은 전방 도로점용공사 시행여부, 도로점용공사 개요, 차로통제상황 및 통제지점까지의 거리 등이 있는데, 가능한 많은 도로점용공사 안내표지판을 설치하여 운전자에게 안전주의를 부각시키는 것이 효율적일 수가 있으나, 너무 많은 표지판을 설치할 경우 도로 미관을 저해시킬 우려가 있음. 따라서, 3~4개의 도로안내표지판을 설치하는 것이 가장 적절할 것으로 판단된다.

본 연구에서는 주의구간에 설치해야 할 도로점용공사 안내/안전표지판의 종류 및 설치순서를 다음과 같이 제안한다.



〈그림 5-7〉 도로점용공사 안내 및 안전표지판 설치순서

교통처리계획 수립시 관련 주의 및 안내표지판 관련 내용을 언급하고 있는 기존 문헌으로는 「서울시 도로공사장 교통관리규정 해설」과 「교통안전시설 실무편람」이 있는데, 표지판 설치규격 및 순서가 상이한 문제가 있다. 두 문헌을 참조하여 제한속도가 60km/h 인 신호가로에서는 주의 및 안내표지판을 위에서 나열한 순서대로 50m 간격으로 설치토록 제안하며, 제한속도가 80km/h 인 도시고속도로에서는 100m 간격으로 설치토록 제안한다.

이는 차량이 제한속도로 주행시 신호가로에서는 약 3초, 도시고속도로에서는 약 5초 간격으로 주의 및 안내표지판을 볼 수 있도록 하기 위한 것이며, 점용으로 인한 주행 동선 변화를 알려주는 교통안내도(②)는 차로변경을 고려하여 신호가로에서는 약 150m, 도로고속도로에서는 약 300m 가 적당할 것으로 판단된다.

또한, 도로점용공사 안내표지판 이외에 변화구간 직전에 교통유도원을 배치하여 차량 흐름을 유도하여 교통사고를 예방할 수 있도록 계획한다.

3) 변화구간

변화구간이라 함은 도로점용공사로 인하여 통제되는 차로를 주행하는 차량이 통행가능한 차로로 차로변경하는 구간을 의미하며, 적정길이의 테이퍼(Taper)를 포함하고 있으며, 차량이동을 유도하는 도류화시설물이 배치되어야 한다.

테이퍼는 그 유형에 따라 합류테이퍼(Merging Taper), 변환테이퍼(Shigeing Taper), 갓길테이퍼(Soulder Taper), 양방향통행테이퍼(One-Lane, Two-Way Taper), 공사종료

구간테이퍼(Downstream Taper)등으로 구분될 수 있는데, 유형별 교통류 특성, 차로폭
 원 및 통행속도에 따라 상이한 기준을 적용함이 타당하다.

미국의 MUTCD(Manual on Uniform Traffic Control Devices)에서 제시하고 있는
 유형별 테이퍼 길이 산정방식은 <표 5-6> 과 같다.

<표 5-6> 미국 MUTCD(2000년)에서 제시한 테이퍼 산정방법

테이퍼 유형	테이퍼 길이
합류부 테이퍼	최소 L m 이상
변환 테이퍼	최소 1/2 L m 이상
갓길 테이퍼	최소 α L m 이상
1차로 양방향 테이퍼	최대 30 m 이하
공사종료구간 테이퍼	통제 차로당 30m
여기서, L : 테이퍼 길이 $\text{제한속도} \leq 60 \text{ km/h} \rightarrow L = WS^2/150$ $\text{제한속도} \geq 70 \text{ km/h} \rightarrow L = WS/1.6$ W : 통제차로의 폭 S : 지점속도 혹은 비침두시 통행속도의 85%	

서울시는 「도로공사장 교통관리규정 해설(1995)」에서 유형별 테이퍼 산정방법을
 제시하고 있으며, 주행차량의 교통안전을 위해서는 이와 같은 적정 기준이 준수되어야
 하지만 실제로 교통처리계획서 수립시 혹은 공사시행시 제대로 적용되지 않는 경우가
 비일비재하다.

테이퍼 길이가 산정 후 이에 따른 도류화시설물을 설치해야 하는데, 교통사고 위험이
 많은 변화구간에서 주행중인 차량운전자가 쉽게 인지할 수 있도록 시인성을 좋게 하는
 것이 가장 중요하다. 제2장 제2절 도로점용공사장 교통관리 문제점 파악에서 제시하
 였듯이 야간에 도류화시설물의 시인성이 불량하여 매우 위험한 것으로 분석되었다.

4) 완충구간

완충구간은 변화구간과 공사구간 사이 점용되지 않은 구간을 의미하며, 공사 작업자

의 안전을 위한 여유공간 즉, 주행차량이 도류화시설물을 인지하지 못한 경우 작업구간 전방에서 정지할 수 있는 시간적 여유공간 역할을 한다.

이와 같은 완충구간 설정목적에 근거한 적정길이는 크게 운전자가 위험을 인지하고 차량 제동을 시행할 때까지 소요되는 공주거리와 제동후 차량이 완전히 정지하는데 소요되는 제동거리로 구분하여 산정될 수 있다.

「서울시 도로공사장 교통관리규정 해설」에서 제시하는 완충구간의 적정길이는 다음과 같다.

<표 5-7> 완충구간 설계시 기준

속도 (km/h)	도시고속도로			기 타					
	60이하	60~70	70이상	20이하	20~30	30~40	40~50	50~60	60이상
완충구간 길이(m)	50	60	70	15	17	24	32	43	60

주) 공사 시행전 해당도로 운행속도를 기준으로 산정

5) 작업구간

작업구간은 순수한 공사 작업활동 공간을 의미하는 구간으로 작업자 활동공간, 자재 적치 및 장비 활동공간, 작업공간 등이 포함된다.

도로점용공사 시행시 공사자재 적재공간을 고려하지 않아 차량이 주행차로상에서 불법주차하여 공사자재를 적재하는 경우가 많이 있으며, 이로 인하여 많은 혼잡을 유발하고 있다. 따라서, 향후 교통처리계획서 수립시 공사자재 적재공간을 반드시 고려해야 할 필요가 있다.

6) 종결구간

종결구간은 공사구간 해제 및 정상적인 차로로 전환하기 위해 필요한 구간으로 타구간에 비해 짧은 특성을 지니며, 「서울특별시 도로공사장 교통관리규정 해설」에서는 설치기준으로 도시고속도로는 차로당 30m 이상, 기타 차로당 10m 이상으로 설정할 것을 권장하고 있다.

3. 도로점용공사 안내표지판 규격 및 설치시 주의사항

「교통안전시설실무편람(2000년 개정판, 경찰청/도로교통안전관리공단)」에서는 도로 점용공사장과 관련하여 도로안내표지판의 규격에 대해 정의하고 있다. 따라서, 향후 도로점용공사 시행시 모든 도로점용공사 안내표지판은 「교통안전시설실무편람」에서 제시하는 규격에 준하도록 한다.

추가적으로, 도로점용공사 안내표지판 설치지점 및 방식 결정시 고려해야 할 사항으로는 다음과 같다.

- 주행차량을 방해하지 않는 위치에 설치하되, 차량운전자가 도로점용공사내용을 쉽게 파악할 수 있도록 안내표지판을 주행방향과 직각으로 설치
- 타 도로시설물(가로수, 노점시설 등)에 의해 시인성이 저해받지 않도록 설치
- 주행방향의 후광과 역광을 고려하여 운전자의 시야를 방해하지 않도록 설치
- 주간 및 야간시에 동일한 시각효과를 나타낼 수 있도록 조명시설을 설치

제 5 절 교통관리계획서 심의절차

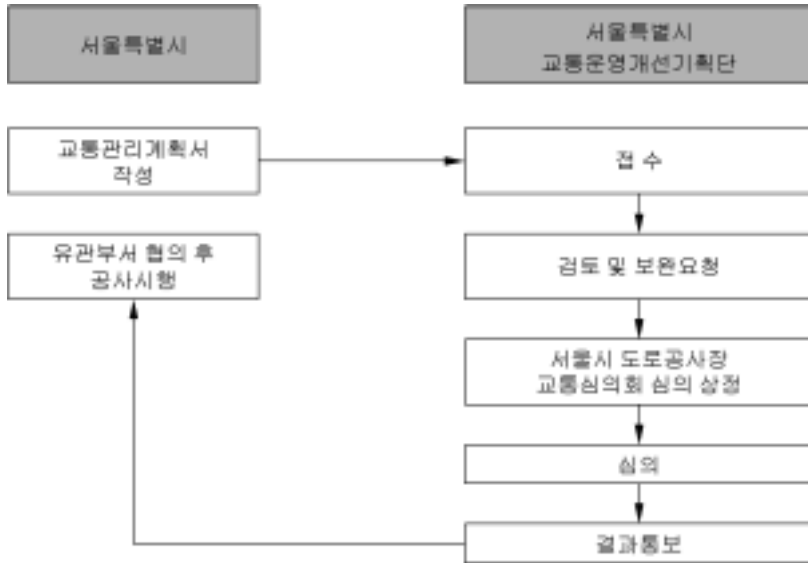
지방부 도로에서 발생하는 도로점용공사의 심의는 대부분 각 지방도시별로 설치되어 있는 지방교통영향심의위원회에서 수행하게 되며, 각 지방교통영향심의위원회별로 심의할 공사건수가 많지 않기 때문에 심의절차를 세부적으로 구분할 필요가 없을 것으로 판단된다.

그러나, 도시부인 서울시의 경우 1999년 한해 동안 도로점용공사 건수가 약 1,287건(1999년 기준)정도로 많기 때문에 교통처리계획서 심의를 효율적으로 시행하기 위해서는 심의절차를 도로관리청 및 공사시행자(청) 등으로 구분함이 타당하다.

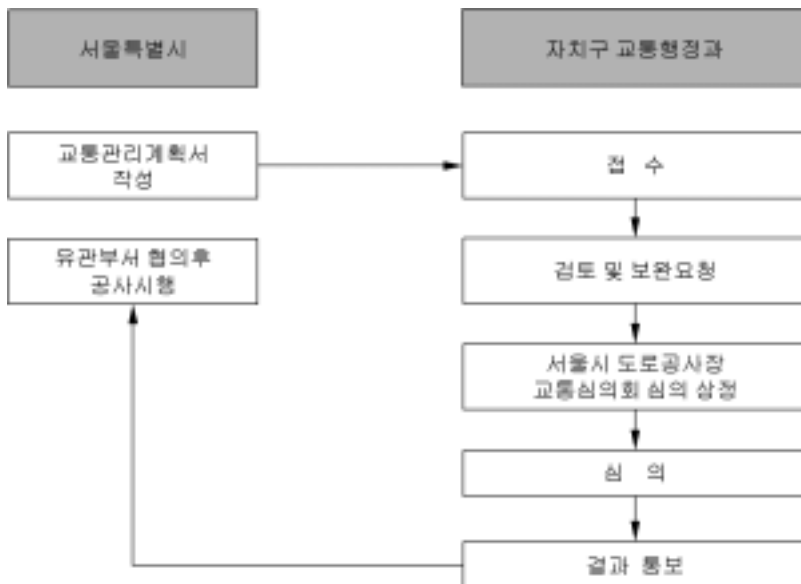
서울시는 도로점용공사장 교통관리를 위해 적용되어 오던 「서울특별시도로공사장교통관리규정」이 폐지(1999. 2. 5)됨에 따라 임시적으로 「도로공사장 교통자문회의」를 구성하여 심의하고 있으며, 또한 「서울시 도로공사장 교통관리 실무요령」을 편찬하여 공사 시행자 및 교통관리 실무자에게 배포하여 교육을 몇 차례 시행한 바 있다.

「서울시 도로공사장 교통관리 실무요령」에서는 공사시행자 및 도로관리청을 구분하여 교통관리계획서 심의절차를 명시하고 있는데, 이를 검토 및 보완하여 다음과 같이 심의절차를 제시하고자 한다.

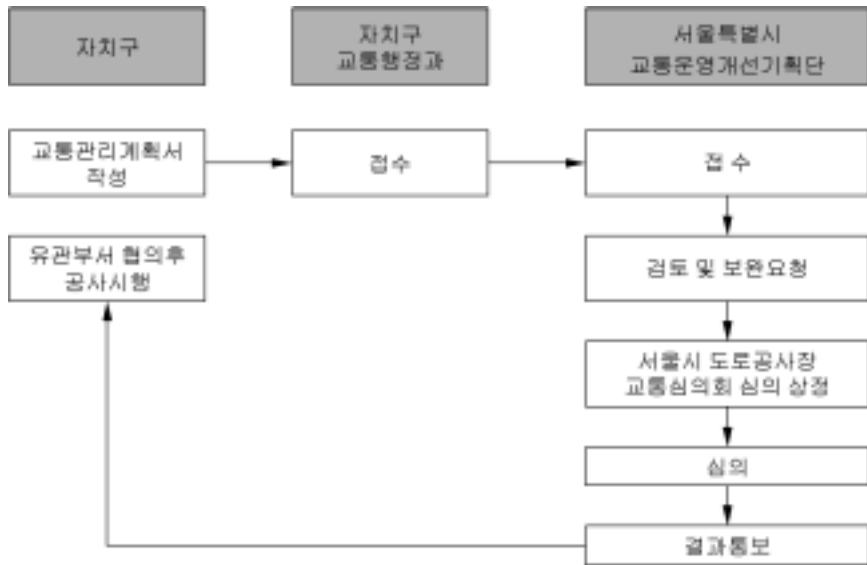
1. 공사시행청 : 서울특별시, 공사시행도로 : 특별시도



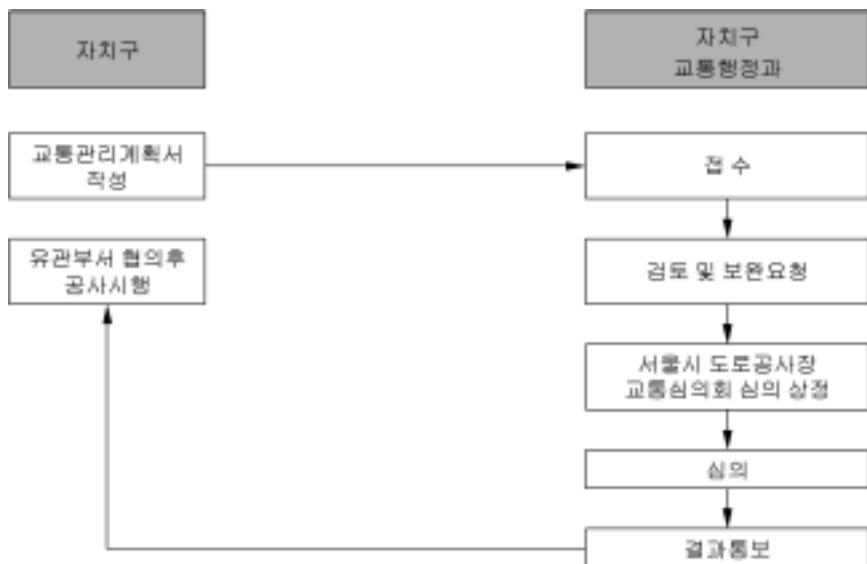
2. 공사시행청 : 서울특별시, 공사시행도로 : 자치구도



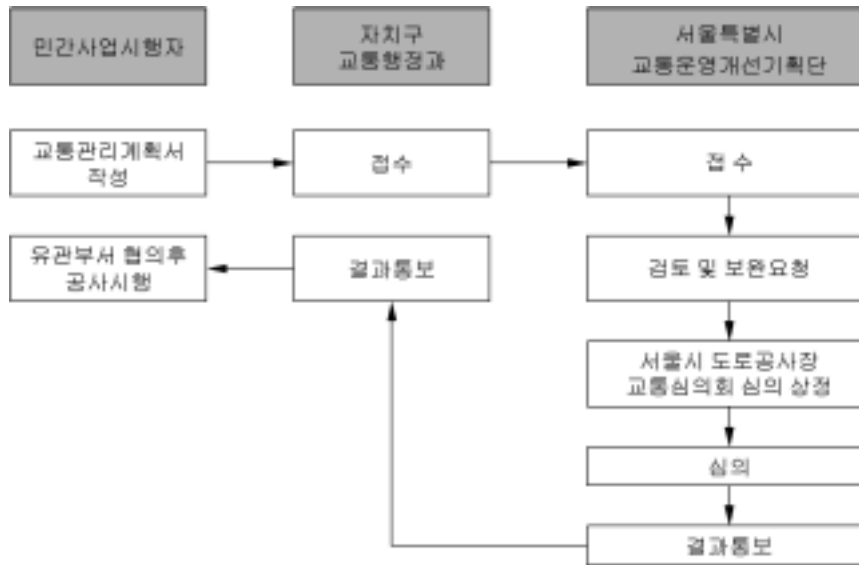
3. 공사시행청 : 자치구, 공사시행도로 : 특별시도



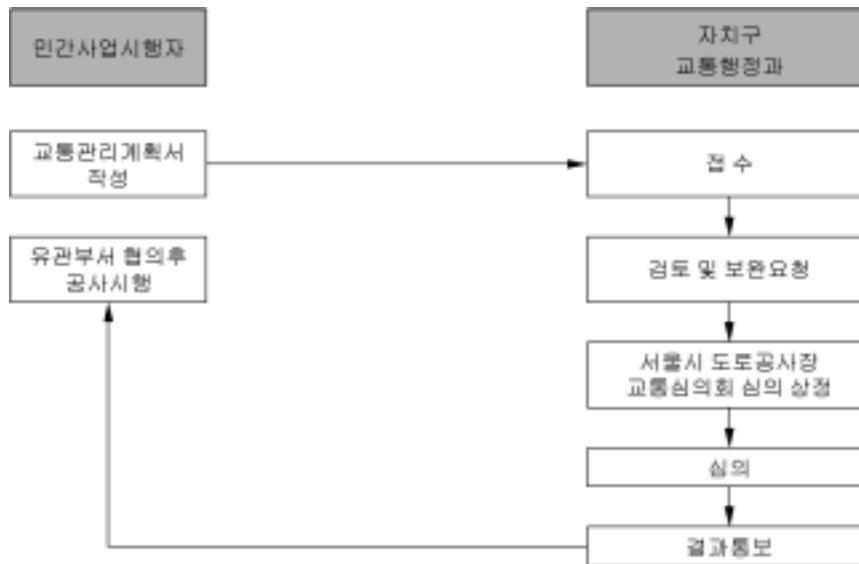
4. 공사시행청 : 자치구, 공사시행도로 : 자치구도



5. 공사시행청 : 민간사업시행자, 공사시행도로 : 특별시도



6. 공사시행청 : 민간사업시행자, 공사시행도로 : 자치구도



第 VI 章 교통관리 제도화 방안 마련

제 1 절 기본방향

제 2 절 교통관리계획의 제도적 도입방안

제 VI 장 교통관리 제도화방안 마련

제 1 절 기본방향

현재 국내에서 도로점용공사장의 교통관리계획에 대하여 언급하고 있는 규정으로는 「도로법시행령」 제24조가 유일하나 여기에서는 다만 굴착공사에 한하여 교통소통대책을 수립하도록 하고 있으며 그 외의 도로점용공사에 관한 교통처리계획은 의무화되어 있지 않은 실정이다. 또한, 「도로교통법」 상에는 도로사용에 대하여 관할 경찰서와 협의하도록 되어 있으나 교통처리계획 등에 대해서는 구체적으로 언급하지 않고 있다. 다만, 건설교통부는 「도로공사장 교통관리지침(1996)」, 서울특별시는 「도로공사장교통관리규정」을 작성하여 도로점용공사시 교통관리계획의 지침서로 활용하여 왔으나, 상위규정에 의무화규정이 없어 그 실효성이 매우 낮은 실정이다.

이와 같이 도로점용공사로 인하여 교통소통 및 안전에 미치는 영향이 매우 큰 실정임에도 현행 법제도내에서는 공사중 교통관리계획에 대하여 전반적인 내용을 체계적으로 포함하고 있지 않고 있으며 제도적으로 의무화되어 있지 않은 실정이다. 도로점용공사로 인하여 도로 곳곳에서 혼잡이 발생하고 있는 현 상황에 기초할 때 공사시행시 주변의 영향을 최소화하기 위한 교통관리계획이 반드시 시행될 수 있게끔 조속히 법규화할 필요가 있다.

본 연구에서는 도로점용공사 교통관리계획을 법규화하기 위한 대안으로 현재 도로점용공사장과 관련된 내용을 명시하고 있는 관련법들을 최대한 반영하여 제도화할 수 있는 방안을 모색하고자 한다. 또한, 작성된 교통관리계획의 집행력을 확보하도록 하기 위하여 인센티브와 제재를 가할 수 있는 규정에 대하여도 검토를 실시하고자 한다.

제 2 절 교통관리계획의 제도적 도입방안

1. 교통관리계획 수립 제도화 방안

1) 교통관리계획 수립 의무화 규정

교통관리계획의 수립을 의무화하기 위해서는 관련 상위법에 교통관리계획 작성 의무화 관련규정이 반드시 명시되어 있어야 한다.

이와 같은 교통관리계획 수립 의무화 규정을 도로점용에 대한 근거법인 「도로법」에 근거규정을 마련토록 하고, 부가적으로 도시부에 대하여는 법의 목적에 부합되는 「도시교통정비촉진법」에 근거규정을 마련함이 타당할 것으로 판단되므로 본 연구에서는 「도로법」, 「도시교통정비촉진법」 모두 검토하고자 한다.

(1) 도로법

「도로법」은 도로관리의 적정을 기하기 위하여 도로에 관하여 그 노선의 지정 또는 인정, 관리, 시설기준, 보전 및 비용에 관한 사항을 규정함으로써 교통의 발달과 공공복리의 향상을 목적으로 하고 있다.

따라서, 「도로법」에서 명시하고 있는 도로점용공사 관련 규정에 교통관리계획 수립 의무화 규정을 포함할 수 있도록 추가하는 것이 타당하다고 판단된다. 「도로법시행령」 24조 ①~⑤항에서는 도로점용의 허가신청과 관련된 내용을 명시하고 있는데, ⑥항을 추가하여 건설부장관이 「도로공사장 교통관리 지침서」를 작성하여 고시하도록 하고, 도시지역에서 도로점용허가를 받고자 하는 경우는 「도시교통정비촉진법」상에서 심의필증을 받은 경우에만 점용허가를 발부하도록 규정하는 방안을 제안한다.

교통관리계획 수립범위는 제 4장에서 도로기능, 도로종류, 점용규모, 점용시간대, 점용기간 등에 근거하여 제시한 교통관리내용을 토대로 결정하는 것으로 한다.

<표 6-1> 공사중 교통관리계획 수립 의무화 규정(도로법 적용)

도로법 시행령 제24조(점용의 허가신청)	개 선 내 용
<p>① 법 제40조 제1항의 규정에 의한 허가를 받고자 하는 자는 다음의 사항을 기재한 신청서를 관리청에 제출하여야 한다. 이 경우 점용장소·점용기간·공작물 또는 시설의 구조 등 점용에 관한 사항은 별표1의 기준에 적합하게 하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 점용의 목적 2. 점용의 장소와 면적 3. 점용의 기간 4. 공작물 또는 시설의 구조 5. 공사시설의 방법 6. 공사의 시기 7. 도로의 복구방법 	<p>① 법 제40조 제1항의 규정에 의한 허가를 받고자 하는 자는 다음의 사항을 기재한 신청서를 관리청에 제출하여야 한다. 이 경우 점용장소·점용기간·공작물 또는 시설의 구조 등 점용에 관한 사항은 별표1의 기준에 적합하게 하여야 하며, <u>교통관리대책은 별표3의 기준에 따라 관리수준을 결정한다.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 점용의 목적 2. 점용의 장소와 면적 3. 점용의 기간 4. 공작물 또는 시설의 구조 5. 공사시설의 방법 6. 공사의 시기 7. 도로의 복구방법 8. <u>교통관리계획서 및 심의필증</u>
<p>제24조 ⑥항 추가</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>교통관리계획의 구체적 사항은 건설교통부 장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 '도로공사장 교통관리 지침서'를 작성하여 이를 고시한다.</u> - <u>①항의 허가권자는 국토이용관리법에 의하여 지정된 도시지역에서 도로점용 허가를 받고자 하는 경우에는 도시교통정비촉진법 제16조 및 제18조의 규정에 적합한지 확인하여야 한다.</u> 	

(2) 도시교통정비촉진법

「도시교통정비촉진법」은 교통시설의 정비를 촉진하고 교통수단 및 교통체계를 효율적으로 운영·관리하여 도시교통의 원활한 소통과 교통편의의 증진에 이바지함을 목적으로 하고 있다.

교통체계를 효율적으로 운영·관리한다는 측면에서 공사중 소통장애와 교통안전상

피해가 큰 도시부에 대하여는 「도시교통정비촉진법」에 보다 상세한 교통관리계획이 수립되고, 심의될 수 있는 근거 조항을 신설하는 것이 바람직하다고 판단된다. 「도시교통정비촉진법」 제19조에서는 특정구역 등에 대하여 교통평가를 시행하도록 명시하고 있는데, 여기에 심각한 교통지체를 유발하는 도로점용공사장에 대하여도 교통평가를 시행하도록 하는 조항을 추가하는 대안을 제시하고자 한다.

교통평가는 교통영향평가 대상규모보다 적은 사업을 대상으로 실시되므로 대부분의 공사를 포함하기 위해서는 교통영향평가보다 교통평가 항목에 포함시키는 것이 타당하다고 판단된다. 현재 「도로교통정비촉진법」 제19조에 의하면 교통평가를 시행해야 할 특정구역은 ① 교차로, 도로의 특정구간 또는 특정구역이 심각한 교통장애를 유발하는 경우, ② 사업의 시행 또는 시설의 설치에 대한 교통영향평가결과 효율적인 교통개선의 효과가 나타나지 아니하는 경우, ③ 기타 혼잡이 예상되는 지역 등에 대하여 시장 등이 필요하다고 인정하는 경우 등의 3항목으로 제시되고 있다. 여기에 ④ 심각한 교통지체를 유발하는 공사구역을 추가하여 교통평가를 시행하고 교통관리계획을 수립하도록 하고자 한다.

<표 6-2> 공사중 교통관리계획 수립 의무화 규정(도시교통정비촉진법 적용)

도시교통정비촉진법 19조의 3	개 선 내 용
특정구역 등에 대한 교통평가 1. 교차로, 도로의 특정구간 또는 특정구역이 심각한 교통장애를 유발하는 경우 2. 사업의 시행 또는 시설의 설치에 대한 교통영향평가결과 효율적인 교통개선의 효과가 나타나지 아니하는 경우 3. 기타 혼잡이 예상되는 지역	4. 심각한 교통지체를 유발하는 공사구역

현재 특정구역에 대한 지정기준을 「도시교통정비촉진법」 제25조 제1항 관련하여 <별표 2>에서 제시하고 있는데, 공사구역에 관한 기준은 다음 <표 6-3>과 같은 기준을 제안하고자 한다.

<표 6-3> 도시교통정비촉진법상의 교통평가 특정구역지정기준 개선안

비 고	구 분	대상규모	비 고
<p>도시정비 촉진법 시행령 <별표2></p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교통혼잡구역기준 <ul style="list-style-type: none"> -평균차량지체도 120초를 초과하는 혼잡이 30분이상 지속하는 상태가 주 2회이상 발생하는 지점 및 그 주변 영향권 ○ 교통축 기준 <ul style="list-style-type: none"> -1km주행에 6분이상 소요되는 혼잡(시속 10km미만)이 30분 이상 지속하는 상태가 주 2회 이상 발생하는 도로 및 그 주변 영향권 ○ 교통환경 열악기준 <ul style="list-style-type: none"> -대중교통시설로부터 1km 이상 떨어져 있는 지역이나 한 개 지점에서 보헤인 교통사고가 년 5회이상 발생한 지역으로서 주민 500인 이상의 개선요청이 있는 지역 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부지면적 20만 m²이상(사방 교차로 구간내 면적기준) ○ 교통축 1km 이상 (교통축 중심선 좌우 100m 이내를 기준) ○ 부지면적 20만 m² 이상 (사방 교차로 구간내 면적기준) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지방자치단체의 장이 지형 및 교통여건을 감안하여 면적 대상규모의 100분의 30범위내에서 가감할 수 있다.
<p>개선안</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도로점용공사장 <ul style="list-style-type: none"> -도로기능별 점용차로비율 및 점용시간대를 고려하여 통과 교통에 심각한 영향을 미칠 것으로 판단되는 도로점용공사장 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시고속도로 <ul style="list-style-type: none"> -07:00~22:00 사이에 공사가 1일 5시간 이상 지속될 경우 ○ 간선도로 <ul style="list-style-type: none"> -양방향 도로소통용량감소가 25%이하이며, 07:00~22:00 사이에 공사가 5일 이상 지속될 경우 -양방향 도로소통용량감소가 25%를 초과하며, 07:00~22:00 사이에 공사가 1일 8시간 이상 지속되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 대상에 포함되는 공사는 지방자치단체장이 지정한 지침서에 근거하여 교통영향분석을 통한 종합 교통개선대책, 교통처리계획 등을 수립해야하며, 이외의 대상은 교통처리계획서만 수립토록 한다.

2) 교통관리계획 수립주체에 관한 규정

「도시교통정비촉진법」 제25조 ②항에 의하면 특정구역에 대한 교통평가는 시장이 직접하거나 교통영향평가기관에 의뢰하도록 하고 있다. 따라서, 모든 도로점용공사의 교통관리계획서는 공사시행청(자)가 수립하는 것을 기본으로 하되 <표 6-3>에서 제시한 바와 같이 교통관리계획서(TMP) 작성이 요구되는 도로점용공사에 대하여는 반드시 교통영향평가기관 또는 교통기술사가 교통평가와 관리계획을 수립하도록 하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

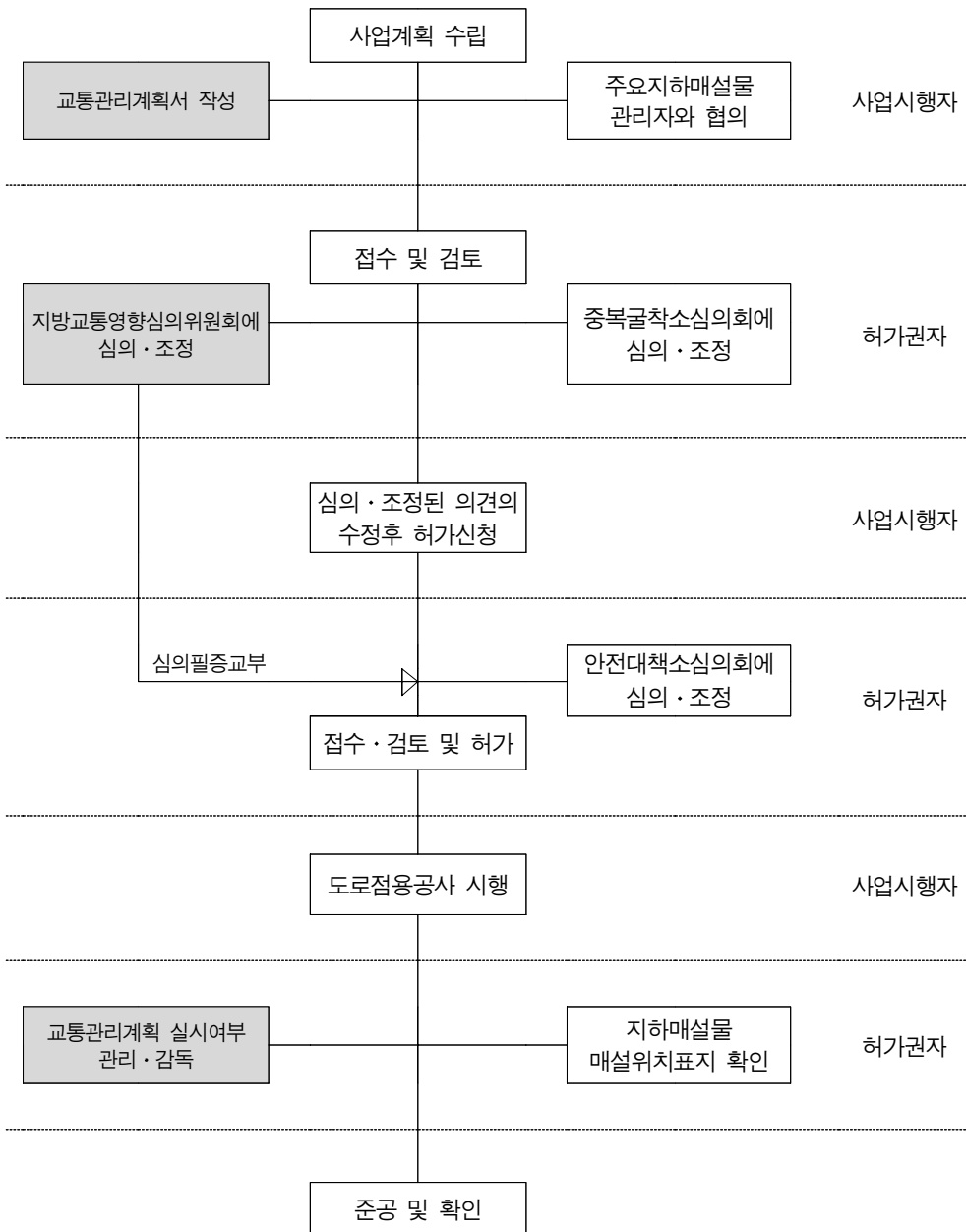
3) 교통관리계획 수립내용 및 절차에 관한 규정

교통관리계획의 수립내용 및 절차에 관하여는 각 도로관리청의 지침으로 작성하도록 「도로법」 과 「도시교통정비촉진법」 상에 규정한다. 「도로법」에는 앞의 <표 6-1>에서 제시한 것과 같이 제24조의 ⑥항으로 추가하여 시행하는 것이 바람직하고, 「도시교통정비촉진법」에는 교통평가 시행시 평가내용, 심의절차 등에 대하여 대통령령으로 정하도록 하고 있으므로 이를 준용하면 될 것이다.

2. 교통관리계획의 실효성 확보를 위한 관리·감독 방안

1) 공사허가기준 강화

도로점용공사 허가시 교통관리계획이 타당한가에 대한 평가를 통하여 합당하다고 인정되는 경우에만 허가를 발부할 수 있도록 행정절차 규정에 대한 개선이 필요하다. 특히, 도시부의 경우는 지방교통영향심의위원회의 심의필증을 발급받은 경우에만 허가가 가능하도록 허가절차를 개선하고자 하며, 전체적인 절차는 <그림 6-1>에 나타나 있다.



<그림 6-1> 도로점용 허가절차 개선(안)

2) 기존 심의위원회의 기능강화

「도로법」상의 도로관리심의회의 큰 틀은 유지하되 사안별로 구성되는 소심의회에 교통관리대책소심의회를 신설하여 교통관리대책의 소통개선 대안의 적정성을 검토하도록 하여야 한다. 이를 위해서는 교통관리대책소심의회에는 관련직무 전문가가 위원장이 되고, 위원에도 도로/교통전문가, 토목전문가, 환경전문가, 홍보전문가 등이 참여할 수 있도록 하여야 한다. 「도시교통정비촉진법」 제19조의 3, ④항에서는 교통평가에 대하여 관할 지방심의위원회에 심의를 요청하도록 하고 있으나, 도로점용공사장의 교통소통대책은 단기간에 검토되어야 하므로 지방심의위원회와는 별도로 심각한 교통지체를 유발하는 공사구역의 교통관리계획 심의를 위해 도로공사장 교통심의회(안) 구성을 지방자치단체 조례로 규정하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.

3) 교통관리계획 위반자에 대한 제재조항 신설

(1) 사업시행자

사업시행자는 교통관리계획에 의거하여 사업을 시행하여야 하며, 이를 위반할시 교통영향평가 이행을 위한 「도시교통정비촉진법」 제18조의 ②항과 같이 준공처리를 하지 못하도록 하는 규정을 준용하도록 하는 것이 필요하다.

(2) 도로이용자

교통처리대책의 일환으로 제시되는 공사구간에서의 속도규제, 차로운영 등을 위반하는 도로이용자는 일반도로구간 벌칙규정의 2배를 부과하는 방안을 경찰과 협의하여 「도로교통법」에 삽입하여 벌칙규정을 강화하는 것이 필요하다.

(3) 기타

도로점용공사장 교통관리규정이 원활히 수행될 수 있도록 유도하는 교통관리장려방안(incentive 방안)을 지방자치단체의 자율의사에 따라 결정토록 하는 것이 바람직하다. 구체적인 예로는 도로점용료의 감면, 사업시행자 및 시행자에게 차기사업에 대한 가산점 부여 같은 방식이 효과적일 것이라 판단된다.

第 VII 章 도로공사장 교통관리 실행방안

제 1 절 관리·감독기능 강화

제 2 절 제재 및 장려방안 마련

제 VII 장 도로점용공사장 교통관리 실행방안

도로점용공사로 인하여 발생 가능한 파급효과를 최소화하기 위해서는 ¹⁾도로점용공사 최적대안 선정 및 교통개선대책 수립을 위한 교통영향분석, ²⁾도로점용공사장 교통안전을 제고하기 위한 교통처리계획, 그리고 ³⁾공사시행시 교통관리계획서에서 제시한 공사계획과 동일하게 시행되고 있는가를 점검하는 관리감독기능 등 이 세 가지가 동시에 충족되어야만 한다. 왜냐하면, 도로점용공사장 교통관리규정이 제도화됨에도 불구하고 공사시행자가 편법을 적용하여 도로점용공사 허가 승인을 취득하거나, 혹은 허가 승인을 위해 교통관리계획서를 규정대로 작성하였으나 실제 공사시행시 이를 준수하지 않는 경우에 도로점용공사장으로 인하여 발생하는 문제점이 개선되는 것은 불가능하기 때문이다.

이와 같은 이유에 의해 앞에서 제시한 교통영향분석과 교통처리계획 등을 포함한 교통관리계획서 작성기준 수립방안 및 제도화방안 이외에 공사시행자가 자발적으로 도로점용공사장 교통관리규정을 준수토록 유도할 수 있는 방안 마련이 필요할 것으로 판단된다.

따라서, 본 장에서는 도로점용공사장 교통관리가 효율적으로 실행될 수 있도록 여러 가지 방안을 검토하여 제안하고자 한다.

제 1 절 관리·감독기능 강화

현행 도로점용공사장의 문제점 파악에서 제시하였듯이 교통관리계획서에서 수립한 도로점용범위보다 과도한 차로점용, 교통시설물(도로점용공사 안내표지판 등)의 부적절한 설치, 시인성 불량, 주행차로에서의 불법주차 등 실제로 공사장 주변에서 불합리한 대처로 인하여 교통사고의 위험 및 교통혼잡을 가중시키고 있는 것으로 나타났다. 또한, 도로굴착공사 시행후 공사시행전과 동일하게 도로면이 완전복구되지 않는 경우도 있는데, 실제로 서울시의 경우 1997년에 시행된 도로점용공사의 80%가 제대로 복구되지 않은 것으로 분석⁵⁾되어 많은 문제점이 야기되고 있음을 시사한다.

이와 같은 문제점은 도로점용공사장이 제대로 도로관리청에 의해 관리·감독이 시행되지 않는다는 것을 의미하는데, 그 원인으로는

첫째, 도로점용공사 시행시 교통관리규정 준수여부를 관리할 수 있는 도로관리청의 전문인력이 턱없이 부족하며,

둘째, 현재 상위법(도로법, 도로교통법)상 도로점용공사를 관리·감독할 수 있는 자는 도로관리청이 임명한 도로관리원, 도로가 속하는 관할경찰 등이 있으나, 「도로법」 및 「도로교통법」의 특성차이로 인하여 주체별 점검내용이 상이하 여 비효율적인 관리·감독업무가 수행되고 있으며,

셋째, 관리·감독업무가 소홀한 경우 도로관리원 및 관할경찰에 대한 벌칙 및 제재 조치가 전혀 없으며,

넷째, 도로점용공사장의 불합리한 교통관리로 인하여 가장 불편을 겪는 도로이용 차량운전자 및 도로점용공사장 주변지역의 시민이 참여할 수 있는 기회가 주어지지 않기 때문인 것으로 분석된다.

따라서, 도로점용공사가 교통관리계획서 허가기준에 맞게 진행되고 있는지 혹은 지하매설물의 안전설치, 교통안전 확보, 공사후 원상태의 복구 등 도로점용공사의 체계적인 관리감독을 위해서는 공사중, 공사후 관리·감독을 철저히 할 수 있는 제도적 장치가 요구된다.

이를 위해 본 연구에서는 다음과 같은 방안을 제안하고자 한다.

첫째, 효율적이며 체계적인 도로점용공사장 교통관리를 위해 도로관리청 관련공무원, 경찰, 교통 및 토목 전문가로 구성된 「도로점용공사장 Task Force Team」을 구성하는 방안을 제안한다. 또한, 「Task Force Team」 구성시 새로운 인력보충으로 인한 자원부담을 최소화하기 위해 자치구내 소속 교통 및 토목 전문인력, 관할경찰 등을 최대한 활용할 수 있도록 한다.

둘째, 자치구 전문인력을 활용한 「Task Force Team」을 구성하는 방안과 달리 서울시 주요 간선도로별로 담당 실무자를 지정하여 도로점용공사장 및 교통운영 체계 등 해당 도로와 관련된 전반적인 교통업무를 모두 관리하게끔 하는 방안

5) 교통개발연구원, 도로점용공사로 인한 교통지체 완화대책 연구, 1998

을 제안한다. 이와 같은 방안을 시행할 경우, 간선도로별 담당 실무자는 도로, 교통, 토목분야 등에 참여하는 종합 엔지니어링업체가 적합하며, 「Task Force Team」을 구성하여 도로점용공사장을 관리하는 방안보다 더욱 전문적이며, 다양하게 활용할 수 있다는 장점이 있다.

셋째, 지자체에서 운영하고 있는 시정 모니터링 요원을 최대한 활용하거나 서울시 홈페이지에 시민의견을 수렴할 수 있는 방안을 제안한다. 현재 서울시는 6개 분야에 약 1,000명 정도의 시정 모니터링 요원을 지정하여 운영중에 있는 것으로 파악되었다.

제 2 절 제재 및 장려방안 마련

도로점용공사장 관리·감독 기능을 강화함과 동시에 공사시행자 및 공사시행자가 교통관리계획서 작성을 의뢰한 교통전문업체가 규정에 위반되는 교통관리를 수행한 경우 이를 제재할 수 있는 방안마련도 필요하다.

이를 위해 본 연구에서는 Incentive 도입방안, 과태료 예치방안, 사후처리 의무화 방안 등을 제안하고자 한다.

1. Incentive 도입방안

도로점용공사 시행으로 인한 세밀한 교통영향평가 및 이를 통한 종합적인 교통개선 대책을 수립하기 위해서는 공사시행자가 교통전문업체에 일정한 비용을 지불하고 교통관리계획서 작성을 의뢰하는 것은 불가피할 것으로 판단된다.

교통관리계획서를 작성하는 교통전문업체가 용역비를 지불하는 공사시행자의 사업승인을 위해 유리한 논리를 전개하는 것과 사업시행자가 공사시행시 교통관리계획서에서 제시한 방안과 상이하게 적용하는 경우를 방지하기 위해서는 교통관리규정 위반시 공사시행자 및 교통전문업체 모두 제재할 수 있는 방안 마련이 요구된다.

우선, 사업시행자에 대한 Incentive 방안으로는 교통관리방안을 준수한 사업시행자에 대해서는 도로점용으로 인한 교통혼잡유발금을 면제해주거나, 향후 지자체에서 추진하

는 도로점용공사 입찰시 가산점을 부여해주는 방안 등이 있다. 이와 반대로 교통관리 규정을 위반하는 사업시행자에게는 과태료를 징수함과 동시에 도로점용공사 입찰시 감산점을 부여함으로써 불이익을 주는 Disincentive 방안이 있다. 또한, 교통관리계획서를 작성하는 교통전문업체가 사업시행자의 도로점용공사 승인취득을 용이하게 하기 위해 비합리적인 교통관리계획을 수립함으로써 공사시행후 교통혼잡이 극심하게 발생할 경우, 도로관리청이 교통전문업체에 사후대책을 마련토록 지시하는 방안도 있다.

그러나, 이와 같은 Incentive 부여방안을 시행하기 이전에 도로점용공사장과 관련하여 사업시행자, 교통전문업체 등의 데이터베이스 전산화가 우선되어야 할 것으로 판단되며, 감산점을 부여하는 Disincentive 방안은 업체의 산업 경쟁력에 있어 치명적인 해를 가할 수 있어 방안 도입시 신중한 검토가 필요할 것으로 판단된다.

2. 과태료 징수방안

현재 상위법에서 규정하고 있는 과태료 징수대상은 <표 7-1>과 같다. 그러나, 향후 교통관리계획 수립과정을 법·제도화하고, 교통관리규정이 반드시 수행될 수 있도록 하기 위해서는 교통관리계획을 미준수한 사업시행자에 대해 과태료 징수대상에 포함시킬 필요가 있다. 즉, 과태료 징수대상은 크게 도로점용공사 허가 신청시 교통관리계획서 수립규정을 미준수한 자와 도로점용공사 시행시 수립된 교통관리계획서를 준수하지 않은 자 등으로 구분될 수 있다.

전자의 경우, 본 연구에서 도로점용공사 시행도로의 기능, 도로점용비율 등에 근거하여 교통관리범위(TMP 혹은 TCP 작성여부)를 제시하였는데, 이와 같은 절차를 무시한 상태에서 공사를 시행한자에 대해서는 반드시 과태료를 징수토록 해야 한다. 후자의 경우, 도로점용허가시 공사시행자가 제출한 교통관리계획서의 내용을 실제 공사시에 상이하게 적용하는 공사시행자에 대해 과태료를 징수토록 해야 한다. 구체적인 내용으로는 도로점용허가면적을 초과한 공사시행자(도로법에 명시), 교통처리계획서에서 제시한 안내시설물의 설치위치 및 설치방법과 상이하게 설치한 공사시행자(상위법에 명시안됨), 사전에 도로관리청과 협의 없이 공사기간을 지연한 공사시행자(상위법에 명시안됨) 등이 있다.

<표 7-1> 상위법에서 제시한 과태료 부과대상

부과 대상	적용 법규	부과 기준	과태료 상한금액
도로의 구역안에서 공작물, 물건, 기타의 시설을 신설·개축·변경 또는 제거하거나 기타의 목적으로 도로를 점용하고자 하는자가 도로점용허가면적을 초과하여 점용한 자	도로법 제86조의2 제1항 제1호	초과면적 1m ² 당 10,000원	300만원
주요 지하매설의 설치공사를 할 때 관리청에 준공도면을 제출하지 아니하거나 실제와 다른 도면을 제출한 자	도로법 제86조의2 제1항 제2호	300만원	
담당자를 지정하여 굴착공사를 지도·확인을 하지 아니하거나 이를 소홀히 한 주요지하매설물의 관리자	도로법 제86조의2 제1항 제3호	300만원	
도로의 굴착공사 시행자가 관리자의 입회없이 굴착공사를 시행한 자	도로법 제86조의2 제1항 제4호	300만원	
도로점용허가를 받지 아니하고 물건등을 도로에 일시 적치한 자	도로법 제86조의2 제2항 제2호	초과면적 1m ² 당 10,000원	50만원
도로점용허가를 받아 굴착 또는 형질변경이 수반되는 공사를 한 후 관리청의 확인을 받지 아니한 자	도로법 제86조의2 제2항 제3호	미확인기간 1일마다 5,000원	
도로점용허가 기간이 완료되었거나 점용을 폐지하였을 경우 도로를 원상회복하고 원상회복검사를 받지 아니한 자	도로법 제86조의2 제2항 제4호	미검사기간 1일마다 5,000원	

특히, 상위법에서 제시하고 있는 과태료 부과대상중 교통관리계획서상에서 제시한 공정계획보다 공사가 지연되었을 경우에 대해 과태료를 부과한다는 명확한 규정이 없기 때문에 도로점용공사의 용이한 허가승인을 위해 실제 공사기간보다 짧게 계획할 소지가 있다. 따라서, 교통관리계획서에서 제시하는 공사공정계획보다 공사가 지연되는 경우도 반드시 과태료 부과대상에 포함시킴으로써 공정계획이 반드시 지켜질 수 있도록

록 유도해야 한다. 단, 천재지변에 의해 지연되어 공사시행자가 도로관리청 교통관리 실무자와 협의한 경우는 예외로 한다.

또한, 앞에서 제시한 여러 위반사항에 대해 징수해야할 과태료의 규모를 현행보다 인상할 필요가 있다. 현재 과태료 상한금액인 300만원이 너무 낮게 책정되어 있으며, 위반으로 인한 과태료가 공사시행자에게 전혀 부담을 주지 않을 것으로 판단된다. 또한, 과태료의 인상과 동시에 위반사항이 적발된 공사시행자에게 원상복귀 혹은 수정조치를 취하도록 한다.

마지막으로 사업시행자가 과태료를 늦게 지불하거나, 지불하지 않는 경우를 방지하기 위해 도로점용공사 시행전에 공사비중 일부를 도로관리청에 예치하게끔 한 후, 공사 완료후에 교통관리규정을 준수하지 않는 공사시행자에 대해 과태료를 제하고 환불하는 방안마련이 필요할 것으로 판단된다. 현재, 「도로법」 제68조에서는 필요시 도로점용공사 비용을 예치할 수 있도록 명시하고 있는데, 이를 과태료 징수와 관련된 법조항까지 확대하여 적용하는 것이 적절하다고 판단된다. 실제 미국사례⁶⁾를 검토해보면, 「소규모 공사가 시행되기전 먼저저감계획서의 작성·제출과 함께 공사금액의 일정비율을 예치하도록 하여 공사단계별 저감노력이 성실히 수행될 경우 공사종료와 함께 예치금을 전액 반환하도록 하며, 그렇지 않을 경우 과태료를 제하고 지불하는 방안」을 지방조례로 제정·시행하고 있으며, 이와 관련된 상위 연방법률의 위임이 있는 것으로 파악되었다.

6) 김운수, 「서울시 미세먼지 저감 및 관리방안」, 서울시정개발연구원, 1997,

제 3 절 도로점용공사장 교통관리 효율화를 위한 환경마련

도로점용공사장 교통관리가 원활히 수행될 수 있는 환경마련을 위해 본 연구에서는 도로점용공사 허가신청의 전산화와 공사비 산정시 교통관리계획서 작성에 소요되는 예산을 포함시키는 방안을 제안하고자 한다.

1. 도로점용공사 교통관리의 전산화

도로점용공사 허가신청시 복잡한 허가·심의절차에 따른 공사시행자의 부담을 감소시키고, 도로점용공사 교통관리 규정을 준수한 공사시행자에 대한 Incentive 방안을 적용하기 위해서는 이와 같은 일련의 과정을 전산화하여 관리함이 요구된다. 이외에도 도로점용공사가 시행중인 현황에 대해 GIS시스템을 이용한 데이터베이스를 구축함으로써 도로점용공사장 관련 정보제공을 활성화시킬 필요가 있다.

이와 같은 교통관리의 전산화는 공사시행자가 교통관리계획서에서 제시한 공사기간을 초과하는 경우, 이에 대해 자동 검색할 수 있는 기능을 부여하는 등 다양하게 적용될 수 있을 것으로 판단된다.

2. 공사비 산정시 교통관리 소요예산 포함

도로점용공사 시행시 교통관리규정이 제대로 준수되지 않는 주 원인으로 교통관리계획 수립 및 교통안전시설물 설치시 소요되는 비용이 공사시행전에 산정되지 않아 실행 예산이 확보되지 않기 때문인 것으로 파악되었다. 따라서, 교통관리가 원활하게 수행될 수 있도록 교통관리에 소요되는 모든 비용을 공사계획 수립시 반드시 예산에 포함시키는 방안을 적극적으로 추진되어야 한다.

교통관리시 소요되는 비용은 개략적으로 교통영향평가와 유사하게 책정되는 것이 적합할 것으로 판단되며, 현재 교통영향평가에서 발생하는 교통전문업체간 과다경쟁으로 인해 평가가 제대로 시행되지 않는 것과 같은 유사한 문제점이 교통관리계획서 수립시 발생하지 않도록 공사비 산정기준 마련시 고려되어야 한다.

3. 홍보 및 안내체계의 도입

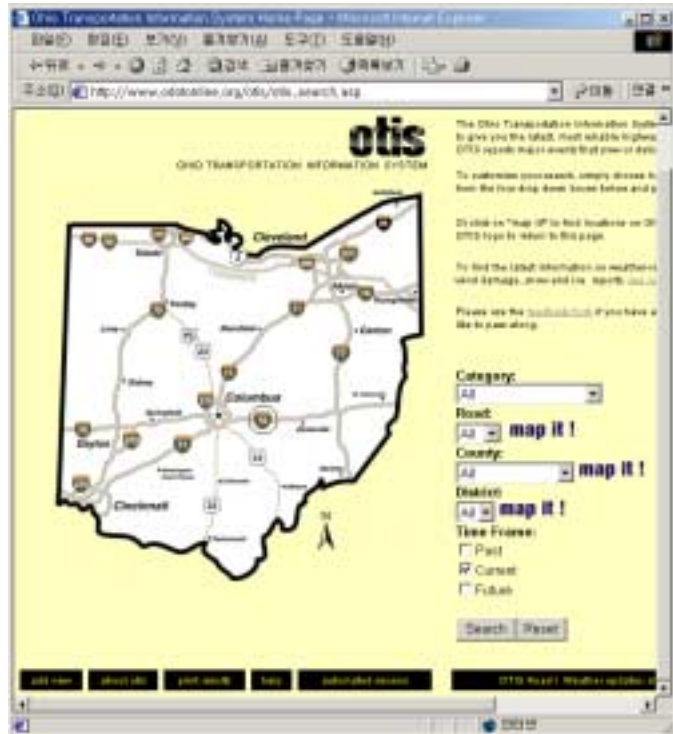
현재 도로점용공사가 시행되는 경우 일간지에 관련내용을 홍보하고 있으나 모든 도로점용공사에 대해 체계적으로 시행되지 않고 있는 실정이며, 또한 도로점용공사 안내표지판도 실제적으로 공사지점에 근접하게 설치되어 있어 운전자가 통행전에 도로점용공사 정보를 파악하기에는 한계가 있다. 따라서, 도로점용공사가 시행되기 이전에 도로점용공사와 관련된 정보를 제공함으로써 해당가로를 통행하고자 하는 차량 운전자가 지체를 경험하지 않고 다른 대안경로를 찾을 수 있도록 도로관리청 차원에서 전반적인 도로점용공사장 관련 홍보 및 안내체계 구축을 추진해야 한다.

홍보 및 안내체계는 크게 2가지로 구분될 수 있는데, 첫째, 운전자가 통행전에 도로공사정보를 파악할 수 있도록 홈페이지, 일간지 등을 통해 공사정보를 제공하는 방안과 둘째, 통행중에 VMS 및 도로공사안내표지판을 통해 제공하는 방안이 있다.

먼저, 통행전 도로점용공사 정보제공방안으로 주요 간선도로에서 발생하는 모든 도로점용공사에 대해 공사 시행전 1주일 전부터 일간지 및 지자체 홈페이지에 공고하도록 규정하는 방안을 적용할 필요가 있다.

<그림 7-1>은 미국 Ohio 주교통부가 홈페이지를 통하여 도로관련정보를 제공하는 것인데, 먼저 이용자가 위 그림에서 정보를 알고자 하는 도로를 선택하면, 아래그림에 서와 같이 해당도로에서 시행되고 있는 도로점용공사 및 통제사항 등이 텍스트 문서로 제공되고 있으며, 추가적으로 각 공사 및 통제 정보별 세부도면을 볼 수 있도록 하고 있다.

중앙정부 혹은 지자체 홈페이지를 통해 도로점용공사 관련정보를 제공하기 위해서는 우선적으로 서울시 주요 간선도로에 대한 GIS 체계가 우선적으로 구축되어야 하며, 미국과 같이 전체화면에서 도로점용공사 및 통제상황이 발생하는 지점에 대해 표시하고, 이용자가 구체적으로 파악할 수 있도록 각 상황에 대해 세부내용을 텍스트로 제공하는 방안이 가장 적절할 것으로 판단되는데, 참고적으로 서울시는 도로점용공사 및 통제상황에 대해 텍스트로 제공하고 있다.



<그림 7-1> Ohio교통부 홈페이지에서 제공하는 도로공사장 관련정보

이외에, 통행중인 운전자가 공사지점에 접근하기 이전에 도로점용공사 정보를 파악할 수 있게끔 하기 위해서는 제 4 장 교통처리계획서 수립지침에서 언급한 바와 같이, 도로점용공사 안내표지판을 접근도로에도 설치하는 방안과 주변지역에 구축된 기존 도로전광표지판(VMS)를 최대한 활용할 수 있도록 공사시행자와 도로전광표지판 관리팀과의 적극적인 연계체계를 구축해야 한다.

第 VIII 章 결론 및 정책건의

제 1 절 결론

제 2 절 정책건의

제 VIII 장 결론 및 정책건의

제 1 절 결론

현재 도시부 및 지방부 도로에서 발생하고 있는 도로점용공사는 도로의 과다점용, 안전시설물 및 안내표지판의 미흡 등과 같이 통과차량 및 보행자를 위한 사전 고려없이 시행됨으로써 교통혼잡과 보행자 안전사고 등 많은 문제점을 일으키고 있는 실정이다.

이와 같이 도로점용공사로 인한 문제를 개선하기 위해서는 교통전문가에 의한 교통영향분석, 교통개선대책마련, 교통처리계획 수립, 도로관리청의 관리·감독 등의 교통관리계획서 수립과정이 체계적으로 수행되어야 한다. 그러나, 현행 상위법 검토결과, 교통관리계획 작성지침 및 수행규정에 대한 내용이 미비하여 교통관리계획 수립이 제대로 수행되지 않고 있으며, 또한, 도로점용공사 건수(서울시 : 연간 약 1,300건 정도, 1999년 기준)가 너무 많기 때문에 현재의 도로점용공사장 교통관리실무 인원으로는 이를 모두 관리·감독하기에 한계가 있는 것으로 파악되었다.

도로점용공사 교통관리가 원활하게 수행되기 위해서는 3가지 단계의 연구가 先 시행되어야 할 것으로 판단된다. 첫째, 교통관리계획서 작성지침이 마련되며, 둘째, 현행 상위법 및 지자체 조례 검토를 통한 체계적인 교통관리규정의 법·제도화 방안마련이며, 셋째, 효율적으로 교통관리가 수행될 수 있는 실행방안 마련이다.

당초 본 연구에서 이와 같은 내용을 모두 정립하기는 한계가 있으며, 일련의 교통관리규정이 상위법 혹은 지자체 조례에 체계적인 입법화가 우선되어야 한다는 교통전문가의 자문결과를 수렴하여, 본 연구에서는 도로점용공사 교통관리계획서 작성지침은 수립방향제시에 제한을 두고, 교통관리규정의 법·제도화 방안마련 및 실행방안 마련에 중점을 두어 연구를 수행하였다.

따라서, 제 2 장, 제 3 장에서 도로점용공사 현황과악 및 상위법에서 제시하고 있는 교통관리규정을 검토하고 제 4 장, 제 5 장에서는 교통관리계획서 수립방향, 교통영향분석 기법 및 교통개선대책 적용방안에 대해 제시하였으며, 제 6 장에서는 체계적인 교통관

리의 법·제도화 방안을 마련하였다. 마지막으로 제 7 장에서는 교통관리가 효율적으로 수행될 수 있는 다양한 실행방안을 제시하였다.

제 2 절 정책건의

○ 도로점용공사장 교통관리와 관련한 상위법 검토를 통하여 체계적인 교통관리 제도화 마련

상위법인 「도로법」, 「도로법시행령」, 「도로교통법」에서 도로점용공사 신청, 허가 및 심의와 관련된 내용을 명시하고 있으나, 교통관리계획 수립시 관련내용을 구체적으로 언급하지 않고 있다. 이에, 서울시는 「도로공사장 교통관리규정」을 훈령으로 적용해 왔으나 규제개혁위원회에 의해 상위법 근거미비 이유로 폐지한 상태이다.

현재, 대부분의 도로점용공사는 교통관리계획의 미수립 및 관리청 인력부족으로 인한 관리·감독의 미흡으로 인하여 도시가로의 정체 및 교통안전사고 발생으로 많은 사회경제적 손실비용을 초래하고 있는 실정이다. 특히, 도로점용공사 중 지하철 공사는 평균차로점용비율이 가장 높으며 대체로 타 유형의 도로점용공사보다 장기간 소요되고 있으나 도시철도법 제 23조의 근거에 의해 도로관리청의 도로점용허가 및 심의과정 없이 공사를 시행함으로써 인하여 많은 문제점을 야기하고 있다.

이와 같은 현 여건을 고려하여 모든 도로점용공사 유형별 통과교통 및 보행에 미치는 영향의 심각도에 따라 차별화된 교통관리지침을 반드시 상위법 혹은 지자체 조례에 제도화할 필요가 있으며, 이와 동시에 지하철공사와 같은 특정 도로점용공사가 교통관리규정을 준수하지 않도록 명시한 상위법의 조항을 검토하여 반드시 교통관리규정을 준수할 수 있도록 제도화하는 방안을 마련해야 한다.

○ 교통관리계획서 심의를 위한 「서울시 도로공사장 교통심의회」 구성

공사시행자가 작성지침에 따라 작성한 교통관리계획서를 제출하여 도로점용을 신청한 경우 이를 허가하기 전에 교통영향분석, 교통처리계획 등에 대해 반드시 도로/교통

전문가에 의한 심의를 받도록 해야 한다. 서울시는 현재 훈령으로 적용되던 교통관리 규정이 폐지된 후 제도화되기까지 도로점용공사장 교통처리계획을 심의하기 위해 「도로공사장 교통자문회의」를 운영중인 상태이다.

따라서, 본 연구에서 제시한 교통관리계획서 작성지침에 따라 기존에 수행된 교통영향분석 부분을 더욱 강화하고, 교통관리계획서를 더욱 체계적이고 세밀하게 심의하도록 현재 운영중인 「도로공사장 교통자문회의」를 「도로공사장 교통심의회」로 승격시켜 역할 및 기능을 강화시키는 것이 타당하다고 판단된다. 또한, 심의위원 구성도 도로/교통전문가로 구성하되 교통공학, 대중교통, 도로공학, 교통계획 분야별 전문가 1인 기준으로 구성함이 타당할 것으로 판단된다.

○ 도로관리청에 의한 철저한 공사현장의 관리·감독방안 마련

도로점용공사 교통관리지침의 제도화와 동시에 공사시행자가 당초 수립한 교통관리계획이 공사현장에서 제대로 준수되고 있는가를 관리·감독하는 과정도 매우 중요한 교통관리의 일부분이다. 그러나, 상위법에서 해당기관(서울특별시 및 관할 경찰서)별로 도로점용공사장에 대한 명확한 관리·감독 의무를 제시하지 않고 있으며, 공사현황에 비해 상대적으로 서울시 내부 전문인력이 부족하여 현실적으로 모든 도로점용공사 현장을 관리·감독하는데 한계가 있다.

따라서, 공사현장의 체계적인 관리·감독을 위해서 본 연구에서는 다음과 같은 2가지 대안 중 적합한 방안을 강구할 필요가 있다.

첫째, 도로관리청 관련공무원, 경찰, 토목 및 교통전문가로 구성된 「Task Force Team」을 구성하여 관리하는 방안이다. 이를 위해서는 내부인력을 최대한 활용하되, 필요시 외부 전문인력을 충원해야 할 필요가 있다.

둘째, 서울시의 주요 간선도로에 대하여 담당 실무자를 지정하여 도로점용공사장 관리·감독을 외부에 위탁하는 방안이다. 담당 실무자로는 교통, 토목 등의 전문인력을 확보하고 있는 종합엔지니어링회사 혹은 서울시 산하기관 등이 적절할 것으로 판단된다. 이와 같은 제도는 관리·감독의 위탁비용에 대한 재원부담이 있으나, 도로점용공사 이외에 도로/교통시설물 관리, 교통체계 개선 등에 대한

관리도 동시에 시행할 수 있는 장점이 있다.

○ 교통관리계획 수립시 소요비용을 공사예산에 포함시키는 방안 마련

기존의 도로점용공사는 당초 공사예산 책정단계에서 교통관리계획 수립시 소요되는 비용이 포함되지 않아 예산부족으로 인하여 교통관리계획을 수립하는데 한계가 있다. 따라서, 모든 도로점용공사에 대해 교통관리가 원활하게 시행되기 위해서는 교통관리 비용이 예산에 반드시 포함될 수 있도록 제도화하는 대책을 강구할 필요가 있다.

○ 도로점용공사장 교통관리규정이 효율적으로 실천될 수 있는 제재 및 장려방안 마련

현재 상위법에서는 교통관리규정을 위반한 사업시행자에 대해 낮은 금액의 과태료만 징수토록 명시하고 있어 대부분 공사 시행자는 과태료 지불에 대해 큰 부담을 가지지 않고 있어 교통관리 위반이 많이 발생하는 것으로 판단된다.

따라서, 과태료 징수와 같은 제재방안 이외에 교통관리규정이 효율적으로 실천될 수 있게끔 대책을 마련할 필요가 있으며, 본 연구에서 제안하는 실천방안으로는 다음과 같다.

첫째, 도로점용공사 교통관리규정의 준수여부에 따라 인센티브 방안을 도입할 필요가 있다. 즉, 교통관리방안을 준수한 공사 시행업체에 대해서는 도로점용료를 면제해주고, 향후 서울시가 주관하는 공사 입찰시 가산점을 부여해줌으로써 자발적으로 교통관리규정을 준수토록 유도할 필요가 있다.

둘째, 교통관리규정을 위반한 공사 시행업체에게 과태료 징수를 용이하게 하기 위한 방법의 일환으로 공사비용 중 일정 금액을 공공기관에 예치하는 방안을 도입할 필요가 있다.

○ 효율적인 도로점용공사장 교통관리를 위한 환경 마련

도로점용공사 허가신청시 복잡한 허가·심의절차에 따른 공사시행자의 부담을 감소시키고, 도로점용공사장 교통관리 실행방안을 효율적으로 시행하기 위해서는 이와 같

은 일련의 과정을 전산화하는 과정이 우선시 되어야 한다.

또한, 도로점용공사가 시행되기 이전 일정기간동안 도로점용공사와 관련된 정보를 일간지 및 지자체 홈페이지를 이용하여 공고하는 홍보 및 안내체계를 구축함으로써 도로점용공사로 인한 혼잡에 대한 사전 예비책을 마련할 필요가 있다.

○ 국내 여건에 적합한 도로점용공사장 교통관리를 위한 평가모형 개발

도로점용공사 교통관리를 위한 평가모형은 도로점용 대안별 교통영향정도를 분석함으로써 최적 대안을 선정하고, 공사시행으로 인한 혼잡을 완화시키기 위해 제시된 교통개선대책의 효과 등을 분석할 수 있어야 한다. 이를 위해, 평가모형은 거시적인 네트워크 차원에서 가로구간의 통과용량 감소 혹은 우회전략 시행으로 인하여 변화되는 교통수요를 예측할 수 있어야 하며, 미시적인 차원에서 도로점용 구간길이, 점용차로의 변화 및 신호현시의 변화 등에 따른 통행시간 및 지체도 산정이 가능해야 한다.

현재 교통분석을 위해 이용되고 있는 기존 모형을 검토한 결과, 도로점용공사장 교통관리에 필요한 모든 과정을 분석할 수 있는 적합한 모형이 없어서 다수의 모형을 연계하여 분석해야 하는 번거러움과 어려움이 있으므로 교통관리계획 수립시 적용할 수 있는 평가모형 개발이 반드시 수반되어야 할 것으로 판단된다.

부 록

제 1 절 일본

제 2 절 미국

부 록(국외사례)

제 1 절 일본

1. 도로점용 허가

- 일본에서 도로점용공사의 허가권은 「도로교통법」에 근거하여 관할 경찰서장에게 부여되고 있음.
- 도로점용허가의 대상으로는 「도로교통법」 제77조 제1항에 근거하여 다음과 같이 규정하고 있음.
 - 도로에서 공사 혹은 작업을 하기 위한 행위
 - 도로에 비석, 광고판, 아치 등의 공작물을 설치하기 위한 행위
 - 도로에 노점, 가판대 등을 설치하기 위한 행위
 - 도로상에서 행사를 하기 위한 행위
- 도로점용허가의 신청자는 도로상에 공사를 시행하고자 하는 의사를 가진 주체가 되며, 실제로 공사를 분담하여 시행하는 하청업자는 도로점용허가의 신청인이 될 자격이 없다고 정의하고 있음.
- 관할 경찰서장은 도로점용허가를 내는 경우 도로상의 위험을 방지하고, 기타 원활하고 안전한 교통을 도모하기 위해 필요한 범위 내에서 조건을 붙일 수 있으며, 이와 같은 조건은 행정법상 행위의 효과를 제한하기 위한 하나의 의사표시로서 상대방에게 특별한 의무를 명령하는 「부담」에 해당된다고 명시하고 있음. 또한 허가후 도로에 있어 위험을 방지하고 안전하며 원활한 교통흐름을 도모하기 위해 특별한 필요성이 있을 경우 기존의 조건을 변경하여 새로운 조건을 붙일 수 있게끔 명시하고 있음.

2. 도로점용허가 신청전의 사전 준비

- 도로점용허가 신청전에 공사로 인한 영향을 최소화하기 위해 다음과 같은 사항에 대해 검토하게끔 명시하고 있음.

1) 현장책임자의 선임 및 임무부여

- 공사시공에 있어 현장책임체계를 명확히 하기 위해 각 현장별로 공사 전체를 파악할 수 있는 책임자 및 보안, 안전, 섭외, 방화, 측량 등의 책임관리자를 미리 선임토록 하고 각각의 임무를 명시해야 함.

2) 발주처의 공사설계시

- 발주처가 발주하기 전에 검토할 내용을 다음과 같이 제시하고 있음.
 - 공사설계 : 공사설계시 현장주변의 실태를 정확히 파악하고 관계자와의 면밀한 조정을 도모하여 공사 등에 동반될 수 있는 교통장애를 최소화하는 시공방법 검토
 - 현장실태파악 : 도로환경, 교통환경, 연도환경 등의 실태 파악
 - 교통량조사 : 시공시간, 도로사용범위를 결정하기 위한 판단자료가 되는 것으로 공사구간내의 가장 혼잡한 장소의 교통량을 조사
 - 교통실태에 적합한 공법선정 : 교통 및 부근주민에 대한 영향, 공사의 진도 등을 종합적으로 감안, 가장 적절하고 타당한 공법 선정
 - 공사의 조정 : 경찰, 교통관리자, 각 기업과의 연락을 면밀하게 하여 시공시기, 작업구간의 간격 등을 조정
 - 시공시기 : 교통상황, 공사의 규모 및 시공공법 등을 종합적으로 검토하여 공사시기, 기간을 선정
 - 경찰서 등과의 사전상담 : 경찰, 도로관리자, 공공교통기관과의 사전상담
 - 공사발주

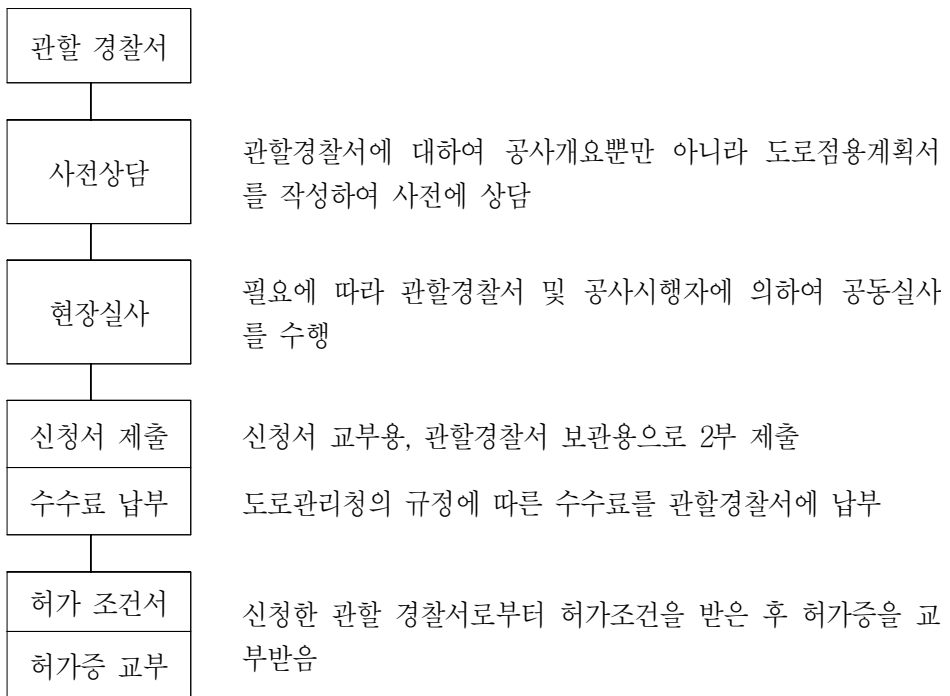
3) 공사시행자에 의한 도로점용 계획시

- 공사발주후 공사시행자는 다음과 같은 사항을 검토하도록 제시하고 있음.
 - 도로점용계획 : 계획수립시 반드시 공사구간의 실사를 통하여 교통실태를 파악한 후 시공방법을 개별적으로 검토
 - 현장실사 및 교통량조사 : 공사시간대의 현장실사를 통하여 현행 교통규제, 도로상황, 정체상황, 버스노선 등을 파악
 - 공사용차량 및 기자재 선정 : 공사용차량이나 기자재는 도로폭, 공사규모, 시공방법 등을 검토하여 현장상황에 맞추어 선정
 - 도로사용 상황도의 작성 : 현장실사, 안전시설 계획에 입각, 규제종별 또는 교통상황 등을 감안하여 공사구간도를 작성
 - 현장책임체계 명확 : 공사 책임체계 및 지도체계를 명확히 정의
 - 사고방지대책 : 안전회의를 실시하는 등 사고방지대책을 강구
 - 경찰과의 사전 상담 : 기존의 현장조사, 안전대책 등을 기초로 규제요령, 안전대책에 대해 사전에 상담
 - 도로사용허가 신청 : 허가신청에 필요한 신청서 및 첨부서류를 제출

3. 도로점용허가 절차

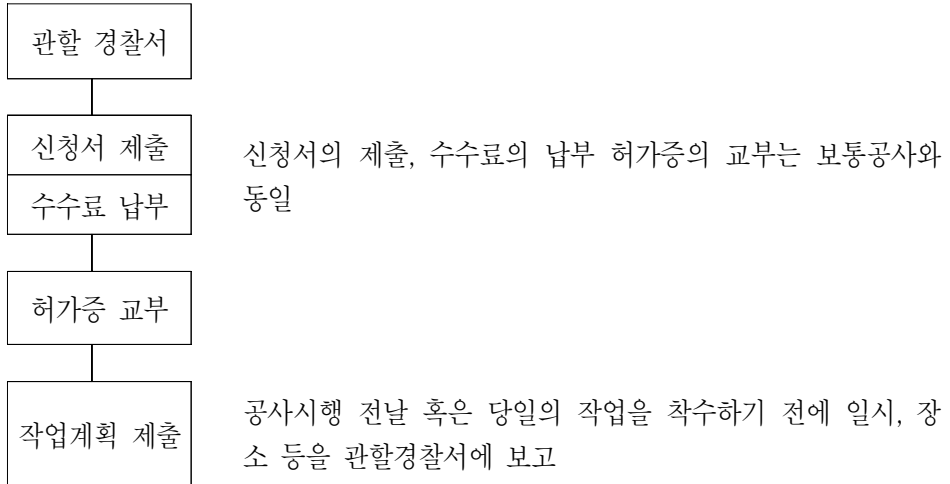
- 도로점용허가에 대해서는 공사 등의 규모, 기간에 따라 허가신청에 따른 수속이 각각 상이하게 적용되고 있으며, 공사종류로는 보통공사, 간이공사, 대규모공사 등으로 구분됨.

1) 보통공사

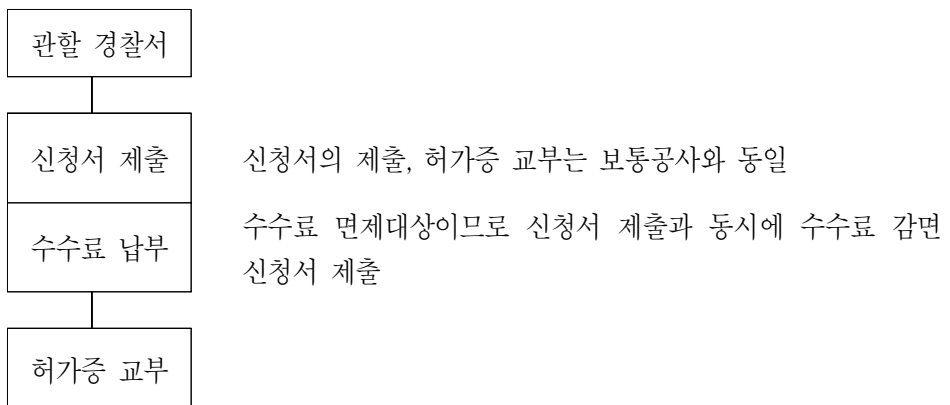


2) 간이공사

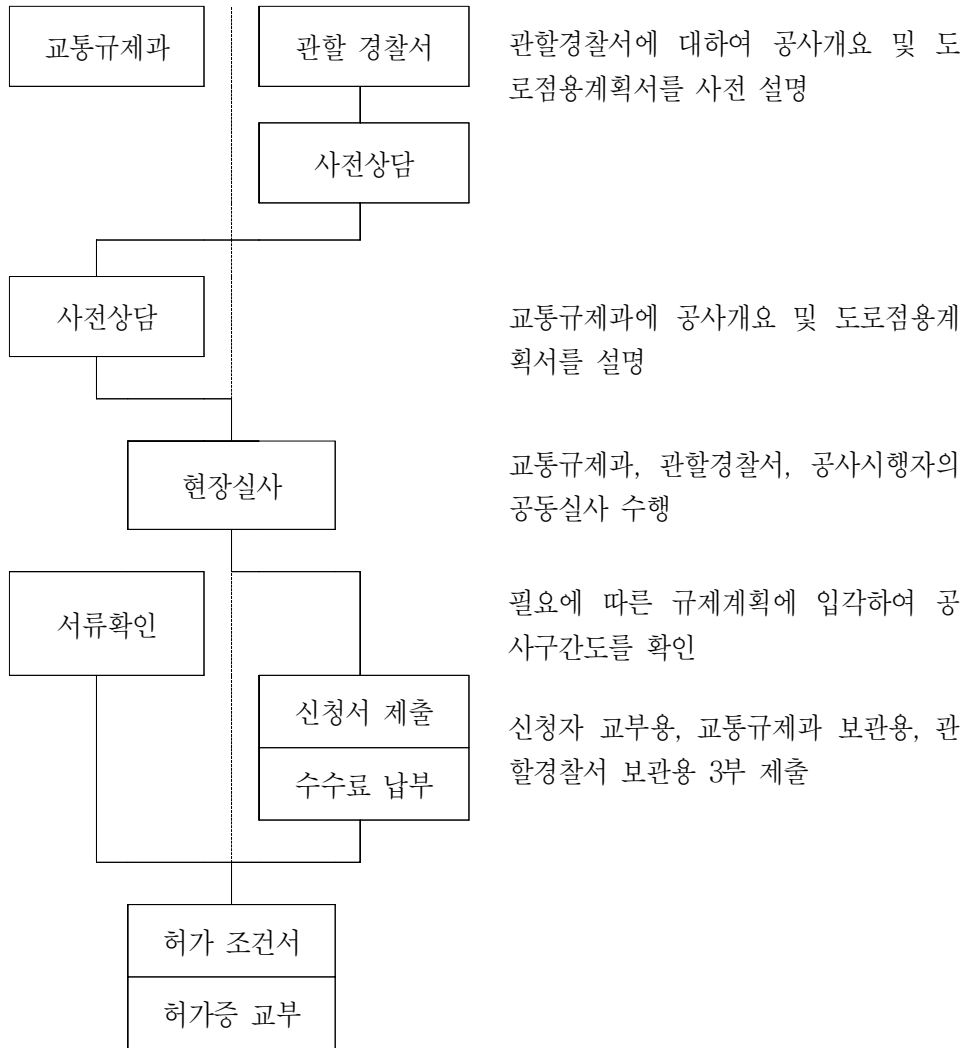
(1) 1개월 미만의 공사로서 1건으로 신청할 경우



(2) 1개월 미만의 공사로서 각 공사에 대해 개별적으로 신청할 경우



3) 대규모 공사



제 2 절 미국

1. 도로공사장 교통관리

- 미국의 도로공사장 교통관리는 대부분 주교통부 산하의 「도로공사장 Task Force Team」에 의해 수립되고 있으며, 명확한 교통관리절차 및 허가절차에 대해서는 법규상에서 명시하지 않고 있음.
- 예로써, 워싱턴주의 「도로공사장 Task Force Team」은 주교통부 이외에, 경찰, 도로, 교통, 건축, 토목, 안전 분야의 전문가로 구성되어 도로공사로 인한 교통사고, 교통혼잡 등을 최소화하기 위해 도로공사 계획수립에서 모니터링, 관리·감독 등을 수행하고 있음.
- 각 주별 법규상에서 명시하고 있는 것은 「도로공사장 주변에서의 제한속도 감소방안」 및 「위반시 타 지점에서의 위반내용보다 인상된 과태료를 징수하는 방안」 등에 한정되어 있음.
 - 도로공사장 주변에서 비싼 과태료 적용법규 사례 : 6개의 주를 제외하고는 모두 적용하고 있음

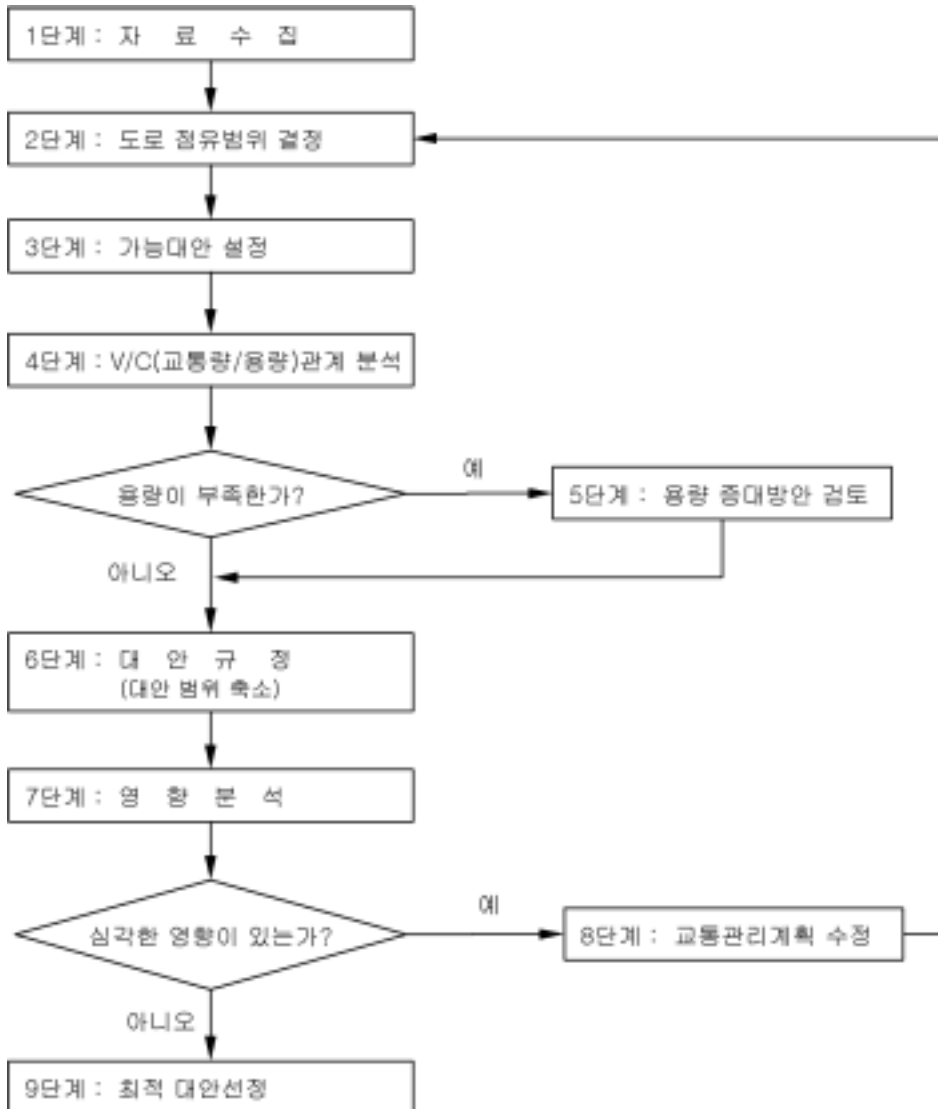
주	법조항	입법년도	위반 적용내용	작업자 위치여부	과태료 적용방안
Arkansas	Ann. Stat. Ann. § 27-50-408	1995	속도위반	有	타지점의 2배 적용
California	Cal Veh Code § 42009	1994	주가 선정한 위반내용	有	타지점의 2배 적용
Illinois	625ILCS 5/11-605	1996	속도위반	有	최소 150불
Texas	Tex.Transp.Code § 542.404 Tex.Transp.Code § 542.404	1997	모든 위반내용	有	타지점의 2배 적용
Washington	RCW 46.61 Sec.1(SB5995)	1994	속도위반	無	타지점의 2배 적용
:	:	:	:	:	:

- 기타 법안(제한속도 감소 및 안전미확보시 등)

주	관련내용	법조항	입법 년도	비고
Indiana	제한속도의 감소	IC9-21, Chapter 5, Sec. 11(a)(b)(HB1151)	1993	평상시 제한속도보다 10mph를 낮춤. 도로공사장의 최대제한 속도는 45mph임.
Washington	도로공사장 인부의 안전미확보시	RCW 46.61, Sec.1(4)(5)	1994	5,000달러 이하의 과태료 혹은 1년 이하의 징역
:	:	:	:	:

자료참조 : <http://wzsafety.tamu.edu/files/legal.stm>

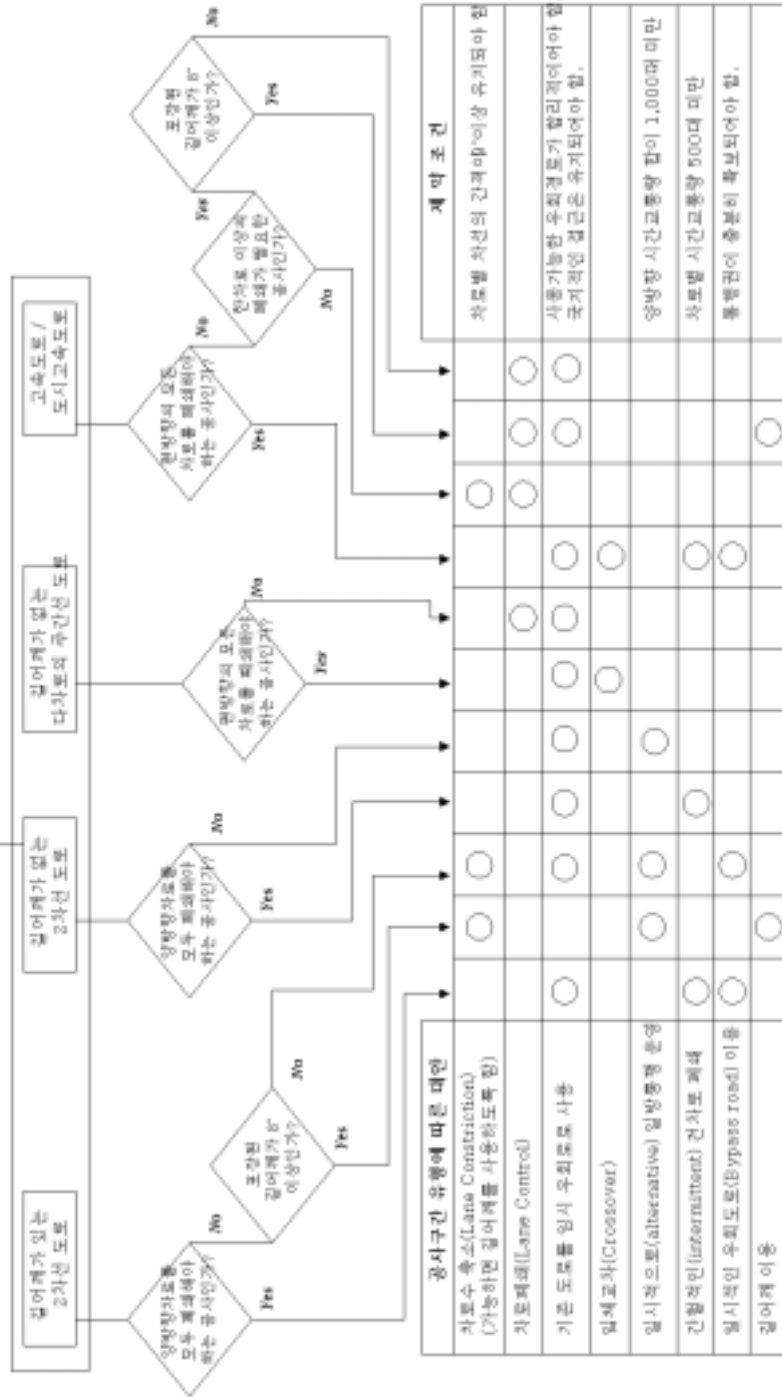
- 앞서도 언급하였듯이 교통관리절차에 대해 입법화한 경우는 없으나, 교통관리계획 수립시 참조할 수 있는 문헌을 검토한 결과, 「Texas Highway Operation Manual, U.S DOT, 1992」에서 도로공사장 교통관리방안에 대해 언급하고 있음.
- 이 문헌에서 제시하고 있는 교통관리계획 수립과정 및 도로공사장 유형별 실행가능한 대안을 <그림 부록-1> 과 <그림 부록-2>와 같이 설명하고 있음.



〈그림 부록-1〉 미국 「Texas Highway Operation Manual」에서 제시한 교통관리계획 절차

START

데이타베이스
- 공사장의 위치 - 공사처리과목
- 입시 스케줄 - 교통량



〈그림 부록-2〉 미국 「Texas Highway Operation Manual」에서 제시한 도로공사상 유행별 실행가능한 대안

2. 도로공사장 관련 회의결과 요약(U.S DOT 주관)

- 1998년 10월에 개최된 「Meeting the Customer's Needs for Mobility and Safety During Construction and Maintenance Operations」는 도로공사장과 관련하여 기존 FHWA 및 주(State) 교통부의 정책 및 진행과정 등을 평가하고, 도로공사 기간동안에 교통혼잡 및 지체를 감소시킴으로써 안전성, 이동성, 효율성을 향상시킬 수 있는 방안을 마련하는 데 있음.
- 본 회의의 「Review Team」은 회의 결과, 현재 FHWA 및 주교통부 정책의 현황 및 문제점을 다음과 같이 제시하고 있음.
 - 대부분의 주 및 지역 교통부는 도로공사장으로 인한 지체 및 경제적인 효과에 대해 명확하게 인식하고 있으나, 정책추진 혹은 실행목적 수립시 이를 반영하지 않고 있음.
 - 대부분의 주 및 지역 교통부는 도로공사장에서의 가장 중요한 것은 철저한 교통안전이라고 인식하고 있음.
 - 대부분의 주 및 지역 교통부는 도로공사장 교통관리계획 수립의 필요성을 인식하고 있으나, 장기 및 대형공사에 한하여 적용되고 있음.
 - 일부 지역의 교통부에서는 구역관리기법(corridor management techniques)을 실행하고 있으나, 아직까지는 초기단계에 불과함. 여기서, 교통관리기법상의 구역적 접근기법(corridor approach)은 교통구역내의 모든 도로에 대해 체계적인 과정의 개선, 운영, 유지하는 것을 의미함.
 - 일부 주교통부는 cross-cutting team을 활용하여 교통관리계획 개발시 사전에 외부 당사자들로부터 해답을 구하고 있음.
 - 전통적인 입찰방식은 질적으로 훌륭한 공사를 시행한 공사시행자에 대해 보상하거나 경쟁시킬 수 없는 단점이 있음.
 - 전통적인 교통제어방식은 공사시행자가 자발적으로 차량지체를 최소화하고 도로공사장 주변의 교통안전을 강화시키도록 유도하지 못하고 있음.

- 도로공사로 인한 영향 예측시 이용할 수 있는 모델이 있으나, 현재 대형공사에 한하여 이용되고 있음.
 - 도로공사의 필요성, 도로공사장 주행방법, 도로공사장과 관련된 위험 등에 대하여 일반시민, 도로이용자, 관련 공무원에게 교육시키는 노력을 추구할 필요가 있음.
 - 도로공사장과 관련한 실시간 교통정보에 대해 이용자수요가 증가하고 있음을 모든 교통부가 경험하고 있으나, 대부분의 교통부는 도시가로에 큰 영향을 미치는 공사에 대해서만 제공하고 있는 상황이며, 일부 교통부에 한하여 실시간 교통정보제공 프로그램에 모든 공사를 포함시키고 있음.
 - 도로공사장내에서의 속도를 통제하는 가장 효율적인 방법은 도로공사장 시작지점에서 경보기를 탑재한 경찰차를 배치하는 것으로 제시됨.
 - 도로공사장 교통관리시 ITS 기술이 적용되지 않고 있음.
 - 도로공사장과 관련하여 바람직한 의사결정을 위해서는 도로공사장으로 인한 교통사고를 명확하게 기재토록 하고, 교통관리전략에 따른 효과를 명확하게 분석할 필요가 있음.
- 이와 같은 도로공사장 관련 현황 및 문제점에 기초하여 「Review Team」은 주 교통부가 추진해야 하는 바람직한 방안(*STATE-OF-THE-ART*)을 다음과 같이 제시하고 있음.

정책수립 및 수행과정

도로공사장 관련정책은 높은 질의 공사설계, 건설, 유지운영, 지체의 최소화, 안전유지, 도로환경의 효율성 등을 목표로 추진되어야 하며, 조직구조는 모든 도로공사장 교통관리단계에 있어 Cross-cutting team을 최대한 활용하여야 함

- 이를 위해서는 주교통부가 지향하는 교통지체 및 교통사고율을 달성하기 위한 전략적 목표, 목적, 실행전략을 채택해야 함.

- 구역 전체의 TMP 및 TCP의 선택 및 개발함에 있어 모든 원칙을 사전에 검토하고 전문가의 의견을 반영할 수 있는 cross-cutting team을 구성함.
- 정책 및 수행과정의 재평가가 보장되어야 함.
 - TCP 개발시 공사시행자의 참여여부, 공사시 TCP의 준수여부, 양질의 공사에 대한 보상여부
 - 의사결정시 도로이용자의 비용, 사회에 미치는 경제적인 효과 등을 고려
 - 구역단위의 TMP 및 TCP 개발시 대중의 참여여부

일반주민, 운전자, 관련공무원간의 관계, 교육 및 정보제공

차량운전자 및 관련공무원은 도로공사장의 주변의 교통안전에 대해 정보를 제공받아야 되며, 민감해야 됨

- 이를 위해서는 주 교통부는 도로공사장 교육효과에 주도적인 역할을 수행하고 도로공사장 교육자료를 개발 및 갱신해야 함.
- 도로공사장 안전에 대해 대중을 교육하고 알리기 위해 대중매체와 협력체제를 유지하고, 타 교통부와 서비스체제를 공유해야 함.
- 정책결정자가 참조할 수 있는 안내책자 및 매뉴얼을 개발해야하며, NHI (National Highway Institute)의 도로공사장 교육과정을 갱신함과 동시에 교육대상을 도로설계, 주경찰, 지역 교통부, 공사시행자 등으로 확대해야 함.

예측 모델 및 효과분석(혼잡 및 교통사고)

컴퓨터를 이용한 교통상황 예측 및 분석모형은 이용자 친화적이며 지역 건설현장 및 상황에 적용될 수 있으며, 통행시간, 대기행렬길이, 통행속도, 총지체시간, 사고율, 심각도, 설계 및 건설팀간의 상호보완과정 등을 포함하여 혼잡상황을 명확하게 분석할 수 있음.

- 교통상황 예측 및 효과분석을 위해 주교통부는 기존의 컴퓨터 기반 교통예측

모형을 이용자 친화적이며, 도로종류별 다양한 건설대안에 따른 교통효과, 교통사고 발생율등을 현실적으로 예측할 수 있도록 보완하여야 함.

- 또한, 도로공사장 TCP의 변화에 따른 교통상황변화(통행시간/속도, 대기행렬 길이, 교통사고 빈도 등)를 분석할 수 있는 모형을 개발해야 함.

계획과정 (Planning and Programming)

구역단위 접근기법(corridor approach)은 평가 및 계획단계에 이용됨. 이와 같은 과정은 넓은 영역단위의 교통수요, 도로이용자 통행비용, 사회에 미치는 잠재적인 영향 등에 대해 광범위하게 고려되어야 함.

- 도로공사장 주변의 교통지체를 최소화하고, 교통안전을 도모하기 위해 넓은 범위의 구역을 그룹화하고 개선계획 수립시 상호 연계하여야 함.
- 도로공사장 교통관리규정을 FHWA 계획 및 국가환경정책법(National Environmental Policy Act)에 포함시켜야 함.

공사설계시 (Project Design)

교통혼잡을 최소화할 수 있는 대안개발 및 공정계획을 선정하기 위해서는 cross-cutting team 및 다양한 이해관계를 최대한 이용해야 하며, 공사시행 과정은 공공기관, 공사시행자, 도로이용자 등에게 고른 편익과 손실을 제공하는 TCP를 수립하여야 함. 공사기간과 차량지체는 CPM 계획 및 신속한 계약절차를 통하여 최소화되어야 함.

- 세부적인 공사설계를 하기 이전에 TCP가 수립되어야 하며, TCP를 수립하고 평가함에 있어 cross-cutting team을 최대한 활용하여야 함.
- TCP 대안에 따른 효과를 컴퓨터 기반 모델을 활용하여 분석하고, 이를 통하여 TCP 대안 선택 및 공사시행일정을 조정함.

계약 및 입찰과정

공사계약 및 입찰과정은 높은 질의 공사, 차량지체를 최소화하는 TCP 수립, 교통안전을 강구하는 공사시행자에 대해 보상할 수 있어야 함.

공사재료, 공사이론 및 실행

공사구간에서의 인부들은 물리적으로 통과차량과 분리되어 보호되어야 하며, 야간 공사시 교통안전을 위해 교통시설물 및 안내표지판 등은 시인성이 뛰어나야 함. 또한 도로상에 설치되는 교통시설물은 약 35-50년 정도의 수명을 유지해야 함.

여행자 및 교통정보

명확한 실시간 교통정보(건설/유지/운영계획)는 도로이용자가 통행경로를 선택하기에 충분한 시간을 두고 제공되어야 함.

- 이를 위해서는 교통부는 주차원 혹은 지역차원에서 도로공사장 교통상황을 실시간으로 모니터링하여 인터넷, 대형스크린, 가변정보판, 교통방송 등을 활용하여 실시간으로 정보를 제공하여야 함.

단속

도로공사장 주변에서의 교통사고를 방지하기 위해서는 과속 및 TCP 준수 여부 등에 대해 철저한 단속을 시행함.

참 고 문 헌

참 고 문 헌

【국내 문헌】

- 건설교통부, 「도로점용공사로 인한 교통지체 완화대책 연구」, 1998.10
- 경찰청, 도로교통안전관리공단, 「교통안전시설실무편람」, 2000
- 건설교통부, 「도로공사장 교통관리지침」, 1996
- 서울특별시 교통운영개선기획단, 「도로공사장 교통관리 실무요령」, 2000
- 한국건설기술연구원, 「도로를 점용하는 공사구간의 교통처리방안」, 1996. 3
- 서울특별시, 「도로점용(굴착·복구)업무처리실무」, 1997
- 교통개발연구원, 한국건설기술연구원, 대한교통학회, 「도로용량편람 개선연구(제 1 단계, 최종보고서)」, 1999
- 서울특별시 교통관리사업소, 「서울특별시 도로공사장 교통관리규정 해설」, 1995
- 서울시정개발연구원, 「서울시 미세먼지 저감 및 관리방안」, 1997

【국외 문헌】

- California DOT, 1993, Traffic Management Plan Effectiveness Study
- Texas DOT, 1992, Texas Highway Operation Manual
- FHWA, 1998, Work Zone-Related Traffic Legislation : A Review of National Practices and Effectiveness
- TRB, 1998, Highway Capacity Manual, Special Report 209 Third Edition
- Adolf D. May, 1990, Traffic Flow Fundamentals, University of California. Berkeley
- 日本警視廳 交通部, 平成8年, 道路工事作業의 道路使用

시정언 00-R-05

도로공사장 교통관리 실천방안 연구

발행인 권원용

발행일 2000년 12월 31일

발행처 서울시정개발연구원

100-250 서울시 중구 예장동 산 4-5

전화: (02)726-1070 팩스: (02)726-1291

ISBN 89-8052-196-0-93530

본 출판물의 판권은 서울시정개발연구원에 속합니다.