

도로시설 및 설계 기준 체계



노관섭

1. 서론

도로는 국민생활과 국가경제에 가장 밀접하고 중요한 사회간접자본시설로서 이의 건설에는 도로 기능 및 경제성을 비롯한 다양한 요소들을 검토하여 건설해야 한다. 특히, 도로는 이용자가 보다 안전하고 편리하게 이용하며, 시대적인 상황과 요구에 맞출 수 있도록 건설하는 것이 무엇보다 중요하다. 도로건설은 계획, 설계, 시공 단계로 사업이 시행되며, 각 사업 단계의 시행 및 방법 등에 관한 기준이 필요하고 이들 기준의 적합성 확보와 활용성이 높아야 한다.

최근, 도로시설 관련한 규칙, 기준, 시방서, 지침, 편람, 요령 등이 다양하게 마련되고 있는데, 이들이 큰 틀 내에서 체계적으로 작성되지 못하고, 작성된 기준의 관리도 조직적으로 이루어지지 못하여 실제 적용에 일부 혼란을 가져다주고 있다. 또한 교통환경의 변화와 기술발전에 부응한 기준이 되도록 구체적이고 실증적인 연구가 수행되지 못하고 있는 실정이다.

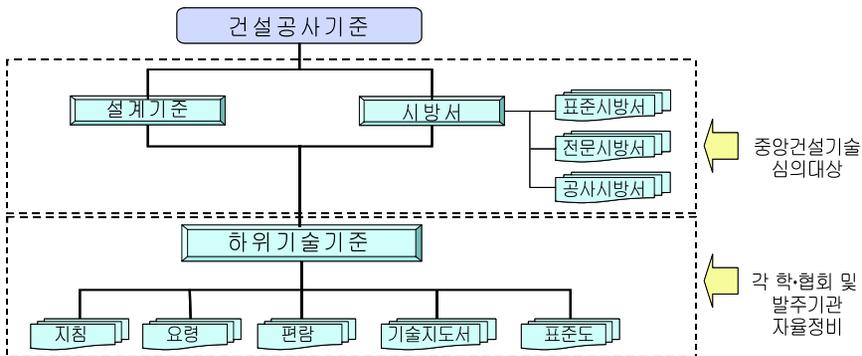
이에, 도로시설 및 설계와 관련한 다양한 기준 및 참고 자료들에 대한 체계화 작업을 통하여 이들의 연계성을 높이고 내용적으로 상충 또는 미비한 부분의 보완과 새로운 기술을 추가할 수 있는 방안을 마련하고 이를

시행해 나갈 수 있는 종합적인 정비계획을 수립함으로써, 도로건설과 관련한 국가기준과 하위기술기준들을 체계적으로 정립해 나감과 아울러 기준과 도로기술의 발전을 도모할 수 있는 토대를 마련하는 작업이 최근에 이루어졌으며, 본 고에서는 다양한 도로시설 및 설계 관련 기준 체계에 대해서 일목요연한 정리 결과를 소개하고자 한다.

2. 도로시설 및 설계의 기준

도로에 관한 노선의 지정 또는 인정, 관리, 시설기준, 보전 및 비용에 관한 사항은 도로법에서 규정되고 있으며, 도로시설에 대한 구체적인 기준은 '도로의 구조·시설기준에 관한 규칙'(1999.8.9 건설교통부령 제 206호)-전신: 도로구조령(1965)-에서 정하고 있다. 본 규칙에 대한 해설 및 지침은 별도로 발간되어 있다.

도로설계 관련 각종 기준들의 체계는 기본적으로 건설기술관리법(법 제 34조 등)에서 정하고 있는 건설공사기준 체계에 따르도록 하여 설계기준과 설계와 관련한 하위기술기준으로 분류하고, 설계기준은 국가기준으로, 하위기술기준은 지침, 편람, 요령, 표준도 등이 있는 것으로 정의하였다. 시공관련 기준들은 크게 표준시방서, 전문시방서, 공사시방서로 구분되는 '시방서'와 시공관련 하위기술기준으로 분류된다.(<그림 1> 참고)



<그림 1> 건설공사기준의 구성체계

3. 제 기준의 체계와 정의

도로시설 및 설계 제 기준의 체계를 정립하여 나타내면 <그림 2>와 같다. 국가의 규정(규칙)에 부합하는 도로를 건설하기 위해서는 설계작업과 시공작업이 필요한바, 설계를 위한 국가기준은 '설계기준', 시공을 위한 국가기준은 '표준시방서'로 한다. 그리고 설계 또는 시공 작업에 관련되는 다양한 하위 기술기준, 즉 지침, 편람, 요령 등이 필요에 따라 작성될 수 있겠다.

건설공사 설계 관련한 각종 기준서의 정의는 다음과 같다.

- 설계기준 : 각 시설물별로 설계자가 설계업무를 수행하는 데 있어 시설물이나 작업에 대해 품질, 강도, 안전, 성능 등을 유지하기 위한 설계 조건의 한계(최저한계)를 규정한 기준으로서, 건설기술관리법 제34조 1항에 준하는 기준을 말함.(설계와 관련된 시설기준을 모두 포함함.)
- 지침 : 설계·감리 및 시공관리 등에 필요한 기술적인 사항들에 대하여 특별히 시설물별로 적절히 응용함으로써 건설공사에 도움이 될 수 있게 세부적인 사항을 관리할 수 있는 기준을 지침으로 정하여 시행하도록 만든 도서를 말한다.



<그림 2> 도로시설 및 설계·시공 제 기준의 체계

- 편람 : 시설물의 계획, 조사, 설계, 감리, 시공, 유지관리 등의 전 단계에서 나열할 사항을 기본으로 하여 특별한 작업과 관련되지 않아 기준에 기술하기에 곤란한 사항, 기술자가 효율적인 업무수행을 위하여 필요한 사항들을 작성하여 실무에 쉽게 활용하도록 만든 도서를 말한다.
- 요령 : 설계·감리 및 시공의 기술기준과 재료시험방법 작성등에 대하여 현장기술자가 능률적으로 업무를 수행할 수 있도록 설계·감리 및 시방서나 자재규격의 범위를 쉽게 풀이하여 작성한 업무요령을 말한다.
- 표준도 : 교각, 압거, 옹벽등의 구조물에서 유사한 설계빈도가 많고, 공법 및 설계기준 등이 동일한 구조물에 대하여 설계 및 시공단계에서 적용하거나, 참고할 수 있도록 표준화하여 설계기간과 반복공사의 공정을 적정하게 단축하기 위하여 도면형식으로 만든 도서를 말한다.
- 기술지도서 : 신기술 및 외국기술 도입에 따른 새로운 설계·감리 및 신공법, 신개발 자재, 시험방법등과 특정한 분야별 작업방법 및 이와 관련된 사항을 홍보하여 공사 수행시 현장실무자들이 쉽게 활용할 수 있게 만든 도서를 말한다.

건설공사 시공관련 기준 중 시방서와 관련한 정의는 다음과 같이 시방서 유형별로 정의하고 있다.

- 표준시방서 : 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설물별로 정한 표준적인 시공기준으로서 발주청 또는 설계 등 용역업자가 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준을 말한다.
- 전문시방서 : 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.
- 공사시방서 : 공사시방서는 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 하여 작성하되, 공사의 특수성·지역여건·공사방법등을 고려하여 기본 설계 및 실시설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공 방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사등 품질관리, 안전관리계획등에 관한 사항을 기술한 것으로 건설공사의

계약도서에 포함된 시공기준을 말한다.

4. 도로설계 관련 기준의 현황

도로설계 관련한 각종 기준 현황을 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 도로설계 관련 각종 기준 현황(2003. 12)

기 준 서 명	제 · 개정연도	관리주체	발행기관
기 준 (8종)			
• 도로설계기준	2001. 6	한국도로교통협회	도로국
• 도로교설계기준	개정중	한국도로교통협회	도로국
• 콘크리트구조설계기준	2003. 4	한국콘크리트학회	기술안전국
• 강구조설계기준	제정중	한국강구조학회	기술안전국
• 구조물기초설계기준	2002. 12 (개정본 발간예정)	한국지반공학회	기술안전국
• 내진설계기준	1998. 2	한국지진공학회	기술안전국
• 터널설계기준	1999. 2	대한터널협회	도로국
• 조경설계기준	2002	한국조경학회	기술안전국
지 칩 (17종)			
• 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 해설 및 지침	2000. 3		건설교통부
• 도로안전시설 설치 및 관리 지침 - 시선유도시설 편	2002개정		건설교통부
- 방호울타리 편	1996		건설교통부
- 과속방지턱 및 미끄럼방지포장 편	1997		건설교통부
- 중앙분리대 및 충격흡수시설 편	1998		건설교통부
- 교량용 방호울타리 및 조명시설 편	1999		건설교통부
- 장애인 안전시설편	2000		건설교통부
- 낙석방지시설 및 도로반사경 편	2000		건설교통부
- 차량방호 안전시설 편	2001		건설교통부
• 교량 설계·시공 지침	2001	한국건설기술연구원	건설교통부
• 도로교 하부 설계지침	1997	한국도로교통협회	건설교통부
• 강도로교 상세부 설계지침	1997	한국강구조학회	건설교통부
• 콘크리트 교량 가설 특수공법 설계· 시공·유지관리지침	1994		건설교통부
• 도로포장 설계·시공지침	1991		건설교통부
• 도로표지관련규정집(규칙 및 지침)	2000. 10		건설교통부
• 농어촌도로의 구조·시설기준에 관 한 규칙 해설 및 지침	1992		내무부
• 도시계획도로의 계획 및 설계 기준	1988		건설부
• 도로배수시설 설계 및 유지관리 지침	2003. 12		건설교통부

기 준 서 명	제 · 개정연도	관리주체	발행기관
편 램(5종)			
· 도로설계편람	1999, 2000	한국건설기술연구원	건설교통부
· 철근콘크리트설계편람	1997	한국콘크리트학회	건설교통부
· 도로용량편람	2001		건설교통부
· 투자심사편람(수송부문)	1982		경제기획원
· 교통안전시설 실무편람	2000. 3		경찰청
요 령(3종)			
· 환경 친화적 도로 건설 요령	1998		건설교통부
· 강도로교 용접 및 도장요령	1998	한국강구조학회	건설교통부
· 아스팔트포장 설계 · 시공요령	1997		건설교통부
표준도(6종)			
· 도로부대시설 표준도	1998	한국도로교통협회	건설교통부
· 옹벽표준도	2003	한국지반공학회	건설교통부
· 압거표준도	2003	한국도로교통협회	건설교통부
· 도로교 상부구조 표준도	1979	한국도로교통협회	건설부
· 도로교 하부구조 표준도	1979	한국도로교통협회	건설부
· 조립식 가교각 표준도	1975	한국도로교통협회	건설부

5. 결론

도로 시설 및 설계 기준 체계에 관한 개략적인 내용은 인터넷 홈페이지 <http://rdguide.kict.re.kr>를 참고하고, 기준에 관한 상세한 내용은 '도로시설 및 설계 기준 개선 방안 연구 최종보고서'(건설교통부 · 한국건설기술연구원, 2002. 12)를 참고한다.

도로의 기능에 부합하고 안전한 설계 작업은 설계 기준의 적정성, 현장 설계 조건의 한계와 그 보완 방안의 적정성, 기준의 실제 적용의 적정성 등이 이루어질 때 성공적으로 수행된다. 한 예로서 도로의 선형 설계 측면에서 볼 때, 도로 안전성을 높이기 위해서는 사회 · 경제적 및 기술적 요소의 고려와 도로이용자 및 자동차 등의 복합적인 요인을 반영하여 각 사업 과정에서 적정 기준이나 방법에 따라 안전하고 쾌적한 구조를 이루도록 해야 한다.

우리 나라 도로설계 기준의 대부분이 외국의 기준과 특정국의 관례를 이론적 검토나 현장 조건에 대한 수정 없이 그대로 사용하고 있고, 시공과 운영, 유지관리 단계에서도 적절한 방안이나 대책 없이 도로 시설을

쓰고 있는 실정이다. 기능과 안전성 및 환경성을 강조하는 도로 시설 및 설계에 대한 적정 기준 마련과 설계 적용, 적정 시공 기술의 확보 그리고 안전하고 효율적인 도로 운영과 유지관리 체계 제공 등은 도로기술자의 책무이다. 특히 도로시설은 사회간접자본인 만큼 이를 건설하고 관리하는 국가적 책임이 크고 공무원의 역할이 중요한 것이다.

또한 기준 개선과 관련하여 연구기반시설의 구축, 기준관리 전산시스템의 구축·운영이 필수적이며, 이러한 관련 시스템들을 완비하고 지속적으로 유지해나갈 때, 기준의 적합한 개선 및 관리와 효율적 활용이 이루어질 수 있다.