

조경공사 표준시방서 변화특성과 개선방향 연구

- 식재공사를 중심으로 -

유주은* · 진진완* · 이상석**

*서울시립대학교 대학원 조경학과 · **서울시립대학교 조경학과

A Study on Improvement and Change Properties of Landscape Construction Standard Specification

- Focused on Planting -

Yu, Joo-Eun* · Jun, Jin-Wan* · Lee, Sang-Suk**

*Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, The University of Seoul

**Dept. of Landscape Architecture, The University of Seoul

ABSTRACT

This study focused on analyzing classification system, technique methods, quality levels of periodic amendment characteristics in planting of standard specification. Through analyzing the above and comparing with foreign case study, this study suggests the improvement directions. The results improvement directions are as follows.

1. Many kinds of new construction were set up through the amendments of Landscape Standard Specification, but there are still needs to combine some construction categories because of mismatches between upper and lower categories.

2. Although the Landscape Standard Specification was revised to be more concrete, the contents there remains an ambiguous expression. So, standard specification is needed to revise a depth of earth ball or strength of support materials and quantify collect period of topsoil and application time. In addition, standards about following supervisor's instruction should be more detailed or deleted.

3. The standard specification has not been specified despite enactment and amendments reflecting the periodical paradigm and the needs of users, so it is still needed to revise. In addition, quality levels, planting periods, size of earth ball and performance criteria of tree materials are needed to revise.

Each specific classification and construction methods were made by amendments of standard specification, but some standards are not clear and concrete. Therefore, the standard specification is needed to revise the classification system, technique methods, and problem deduction of quality levels and proposal of improvement. This study will be reference material when Landscape Standard Specification is revised.

Key Words: Planting Construction, Classification, Type of Method, Quality Standards

Corresponding author: Sang-Suk Lee, Dept. of Landscape Architecture, The University of Seoul, Seoul 130-743, Korea, Tel.: +82-2-2210-5775, E-mail: sanglee@uos.ac.kr

국문초록

본 연구는 조경공사 표준시방서 식재공사의 분류체계, 기술방식, 품질기준의 개정시기별 변화특성을 분석하고, 국외 사례와의 비교를 통하여 개선방향을 제시하고자 하였다. 이에 본 연구의 결과 및 제언은 다음과 같다.

1. 개정을 통해 다양한 세부공종이 신설·수정되었으나 상·하위분류가 맞지 않아 시방내용이 상충되고 있으므로 비슷한 공사끼리의 재분류가 필요하다.

2. 시방서 내용을 용이하게 전달하기 위한 기술방식으로 수정이 이루어졌다. 그러나 구체성이 떨어지는 애매모호한 표현과 용어로 유지되고 있는 굴취시 뿌리분의 깊이, 지주재 강도에 관한 내용은 수정이 필요하다. 또한 표토의 채취시기, 약제 살포시기 등은 계량화될 필요가 있으며, 시방규정의 공정성을 고려하여 감독자의 지시에 따르도록 작성된 기준은 수정되어야 한다.

3. 시대적 패러다임과 사용자의 요구를 반영한 품질기준이 제·개정되었으나 구체적이지 않아 수정이 필요하며, 관련 기준들의 국외 사례를 참고하여 수목재료의 품질수준, 식재적기, 굴취시 뿌리분의 크기, 성능기준 등을 개선해야 한다.

개정을 통해 식재공사의 세부공종별 재료 및 시공방법에 대한 내용은 갖춰졌다. 그러나 구체성이 떨어지고 명확하지 않은 기준들로 시방서의 현장 활용을 저해하고 있다. 이에 표준시방서의 분류체계, 기술방식, 품질기준의 문제점 도출과 개선방향을 제시가 필요하며, 이는 향후 표준시방서 개정시 참고자료가 될 수 있다.

주제어: 식재공사, 분류체계, 기술방식, 품질기준

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

건설시장의 개방과 외국 업체의 국내 시장 진입으로 계약문서의 하나인 설계도면, 시방서 등 설계서의 중요성이 증대되고 있다(구재동 등, 1998). 특히 표준시방서는 다양한 재료와 공법의 사용에 대한 기준서라고 할 수 있으며, 기술의 발전과 소비자 욕구의 증가에 따라서 오랜 세월 수차례 개정되었다(이호균, 2010).

한편, 건설 산업의 발전과 함께 1960년대 등장한 조경산업은 국토를 개발하고 훼손된 자원을 복원하며, 국민들의 건강한 삶과 아름답고 쾌적한 환경을 만드는데 기여하였다(이상석, 2012). 이러한 조경공사가 1974년 '건설업법'에 등록되면서 국내 건설 여건에 적합한 시방 규정의 필요성이 제기되었고, 마침내 1976년 조경공사 표준시방서가 식재와 잔디시공, 자연석시공 등에 한하여 제정·발간되었다.

특히 식재공사는 표준시방서 제정 당시부터 조경공사에 필요한 재료와 시공방법이 작성되었고, 조경분야 영역의 확대와 기술발전으로 지속적인 관리가 이루어져 조경분야의 독립성과 특수성을 가장 잘 반영하는 중요 공종으로 자리 잡아 왔다. 그러나 2008년 표준시방서에서는 생태복원 분야와 관련된 내용을 위주로 개정이 이루어졌으며, 식재공사의 경우 2003년 이후로 개정되지 않아 현재 10년 전의 기준을 유지하고 있는 실정이다.

식물을 재료로 시공을 하는 조경공사의 경우 식재공사에 관한 기준은 시대적 패러다임을 반영하고, 지속적인 발전과 연구가 이루어져야 한다. 이에 본 연구는 조경공사의 식재공사를 중심으로 제정당시부터 현재까지의 분류체계, 기술방식, 품질기준에 대한 발전과정과 변화특성을 분석하여 현행기준의 문제점과 시사점을 도출하고, 국내·외 기준을 비교하여 표준시방서의 개선방향을 제시하고자 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

본 연구의 내용적 범위는 조경공사 표준시방서의 식재공사에 한해서 개정에 따른 분류체계와 기술방식, 품질기준에 대한 변화특성을 분석하고, 국외사례의 비교를 통해 개선방향을 제시하는 것이다. 시간적 범위는 현행 표준시방서와 유사한 구성체계를 이루기 시작한 1987년 1차 개정판부터 현행 2008년 4차 개정판까지로 한정한다. 단, 2003년 3차 개정판과 2008년 4차 개정판에서는 식재공사의 제·개정이 이루어지지 않아 분류체계 및 구성내용이 동일하므로 변화과정의 비교를 위해 통합하여 분석하였다.

2) 연구의 방법

본 연구는 국내·외 문헌에 대한 조사·분석방법이 사용되었으며, 기존의 관련 문헌 분석을 통해 표준시방서의 분석항목들로 분류체계와 기술방식, 품질기준을 도출하였다.

먼저 표준시방서 분류체계 관련 선행연구를 참고하여 개정시 기별 변화요인으로 세부공종의 신설 및 재분류 사항을 도출하였고, 이에 대한 식재공사 분류체계의 변화특성을 분석하였다.

두 번째로 기술방식에 대한 분석항목 도출을 위해 타 분야의 시방서 문제점과 기술방식에 관한 선행연구를 분석하였다. 분석결과 구재동 등(1998)은 시방서의 문제점에 따른 클레임 발생요인으로 시방서 기술방식의 서술적 특성 중 구체성에 대한 내용이 중요성과 심각성을 나타내는 것으로 연구되어진 바 있었다¹⁾. 또한 현명훈과 김창덕(1999)은 표준시방서 기술방식의 서술적 특성에 대한 개념을 정의하여 시방서 작성시 기술방식에 대한 분석을 실시하였다. 이에 본 연구에서는 애매모호한 표현이나 내용으로 구성되어 있는 정성적 기준은 구체성으로 분류하였고, 내용이 비슷한 정확성과 계량성을 통합하여 숫자, 치수, 비율 등이 요구되는 기준을 계량성으로 분류하였다. 또한 발주자 및 감독자, 시공자의 관계가 불평등하게 제시되어 있는 기준은 공정성으로 분류하였다. 한편, 삼가야 할 용어로 담당원, 관련주체 등을 포함하는 명확성은 관련내용이 전무하여 분석의 항목에서 제외하였다.

마지막으로 품질기준은 조경공사 표준시방서 개정시 반영된 시대적 요구사항과 신재료, 신공법이 반영된 기준들로서, 관련 연구들을 토대로 재료의 품질수준, 현장시공을 고려한 정량적 시공기준, 수목재료의 성능을 판정할 수 있는 기준에 관해서 변화특성을 보고자 하였다.

이렇게 도출된 분석내용을 토대로 현행 조경공사 표준시방서의 문제점과 시사점을 고찰하였으며, 관련내용을 국의 기준과 비교·분석하여 향후 조경공사 표준시방서의 식재공사 개정을 위한 개선방향을 제시하였다.

이에 본 연구의 분석항목 도출과정은 그림 1과 같다.

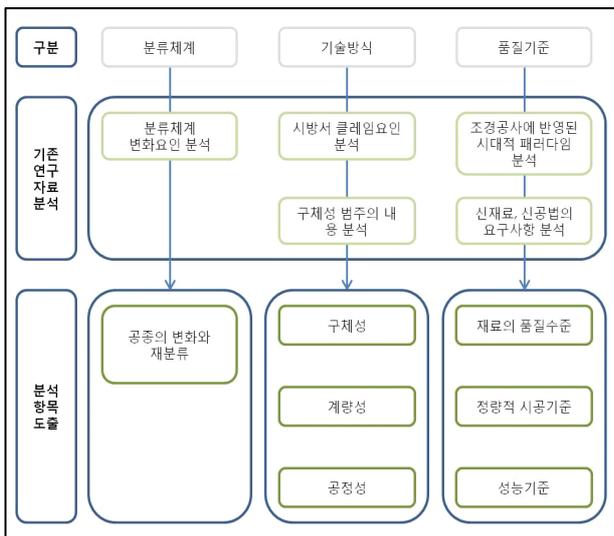


그림 1. 분석항목 도출과정

II. 관련 연구동향 고찰

시방서와 관련한 연구는 주로 각 공종의 분류체계를 분석하여 문제점 및 개선방안을 제시하는 연구부류, 개정에 따른 내용의 변화과정 연구, 기준의 내용에 대한 서술적 특성을 분석하고자 하는 연구 등이 진행되었다.

먼저 시방서의 분류체계와 관련한 연구로 이준철(1983)은 조경공사 표준시방서와 각 관련기관 전문시방서를 식재공사에 한해서 비교하였으며, 분류체계와 함께 용어 및 명칭이 상이하고 내용이 상충되는 문제점을 도출한 후 향후 표준시방서의 개선방안을 제시하였다. 우영섭(2001)은 국내·외 조경관련 표준시방서의 공종분류체계를 비교·분석하여 향후 개정을 위한 개선방안을 제시한 바 있다. 구재동 등(1998)은 국내·외 발주기관별 전문시방서의 분류체계 방식을 비교·분석하여 국내 기준의 분류체계에 대한 개선방안을 제시하였다. 이호금(2010)은 국내 건축공사 표준시방서와 서울시 및 LH공사 전문시방서의 비교를 통해 현행 분류체계의 문제점을 도출하고 국의 기준과 비교·분석하여 개선방안을 제시하였다.

한편, 개정에 따른 내용의 변화과정 연구로 심종성과 오홍섭(1999)은 개정시기별 콘크리트 표준시방서의 변화과정을 분석하고, 국제적 콘크리트 시방기준을 제시하여 콘크리트 설계법에 대한 향후 발전방향을 제시하였다. 이종현 등(2009)은 콘크리트 표준시방서의 개정시기별 신뢰성 수준 변화를 분석하여 적절한 신뢰성 설계방법을 제시하였으며, 이를 통해 향후 목표 신뢰성지수를 결정하는데 필요한 자료로 사용하고자 하였다.

또한, 건축공사 표준시방서의 기술방식에 대한 서술적 특성에 관한 연구로 현명훈과 김창덕(1999)은 표준시방서의 내용 전달방법으로 기술된 내용 중 현장에서 사용이 곤란하거나 구체성이 떨어지는 단어 및 용어를 도출하였다. 또한 기술방식의 서술적 특성 중 구체성 범주를 계량성, 공정성, 정확성, 명확성으로 도출하였으며, 벽돌공사를 위주로 국내·외 기준을 비교·분석하여 향후 표준시방서의 기술방식 개선을 위한 기초 자료로 사용하고자 하였다.

이상의 연구들을 보면 분류체계는 국내·외 기준을 비교·분석하여 표준시방서의 전체적인 틀에 대한 개선방안을 제시하고자 하는 연구들이라고 볼 수 있다. 또한 기준에 대한 내용 관련 연구는 변화과정을 분석함으로써 현행 기준의 문제점 도출과 함께 앞으로 개선되어야 할 방향을 제시하거나 기술방식의 분석을 통해서 표준시방서의 전달방법 개선을 목표로 하는 연구가 이루어졌다. 선행연구들을 살펴본 결과 대부분의 연구가 분류체계와 내용을 따로 구분하여 비교·분석하였고, 재료 및 시공기준의 구성내용에 관한 분석들은 주로 건축·토목분야에서 이루어져 왔다.

이러한 관점에서 본 연구는 앞서 언급한 바와 같이 조경공사

의 표준시방서 중 식재공사를 대상으로 하여 분류체계와 함께 기술방식과 품질기준에 대한 개정시기별 변화특성들을 살펴보고자 한다.

III. 이론적 고찰

1. 표준시방서 기술방식의 서술적 특성

공사시방서 작성시 참고가 되는 표준시방서는 시방서 작성자에게 공사의 재료와 시공방법을 정확하게 전달해야 하므로 구체적이고 명확하게 작성되어 사용자가 이해하기 쉽도록 기술되어야 한다. 이러한 기술방식은 각각의 서술적 특성을 가질 수 있으며, 현명훈과 김창덕(1999)은 건축표준시방서의 서술적 특성에 관한 연구에서 시방서 작성시 갖춰야 할 서술적 특성 도출을 위해 Glenn M. Haedie(1981)과 CII(1987)의 관련 문헌 분석을 실시하였고, 건설시방서 기술방식의 12가지 서술적 특성을 도출하여 각각의 개념에 대한 내용과 삼가야 할 표현들을 제시하였다(표 1 참조).

2. 조경공사 표준시방서 개정과정

1965년 경제개발 도모를 위한 공단 조성 등을 위해 조경의 역할이 필요하게 되었으며, 1970년대 경부고속도로나 구미, 울

산 등 국가공단의 건설에 따라 전문적인 조경가의 필요성이 대두되었다. 이후 1973년 경주보문관광단지 개발을 위한 전문 용역업무로 조경실무가 시작되면서 1974년 9월 19일 대통령령 1254호에 근거를 둔 건설업법 시행령에 의해 특수공사업으로 조경공사업이 등록되었으며(최기수, 2002), 마침내 1976년 12월 건설부에서 제정한 조경공사 표준시방서가 일부 공중에 한하여 발간되었다.

1976년 제정된 표준시방서는 식재와 잔디시공, 자연석시공 등에 한하여 간단하게 다루었으나 1987년 개정에서는 조경업이 단순한 식재나 잔디입히기 공사에서 벗어나 각종 시설물의 설치, 쾌적한 환경조성을 위한 영역으로 확대되면서 조경공사 전반에 대한 시방기준이 개정되어 전체 10장으로 구성되었다. 1996년 개정에서는 생태복원 관련공사를 '제9장 생태복원'으로 신설하고 각 공종마다 환경 친화적인 공법을 도입함으로써 생물소재를 다루는 조경공사업의 특성을 충분히 살릴 수 있도록 하였을 뿐만 아니라 타시방서와 중복되는 부분과 현장시공위주체계를 정립하여 조경고유의 공법으로 특화시키도록 개선하였다. 2003년 개정에서는 조경공사업의 영역적 특수성을 반영하여 생태복원 관련공사를 부분적으로 보완하였으며, 실내조경의 대공종 분류 및 새로운 공종이 신설되기도 하였다. 2008년 개정에서는 그 영역이 계속해서 확대되고 있는 생태복원의 개정작업이 주를 이루었으며, 2003년 기준에서 '제9장 생태복원' 하나의 장으로 구성되었던 것을 하천, 생태연못 및 수질정화,

표 1. 표준시방서 기술방식의 서술적 특성

서술 특성	내용	삼가 할 표현
구체성	발주자, 설계자, 시공자 등이 인지하기 쉽도록 작성해야 하며, 애매모호한 표현으로 작성된 내용은 계약 및 시공상 오류로 발전될 수 있음	충분히, 필요에 따라, 적절히, 원칙적으로 등
명확성	해당 작업의 권한 및 책임 한계, 해당 작업 수행주체 등이 명확히 제시되어야 함	담당원, 관련주체, 제3자 등
계량성	시방서의 시공기준은 문자와 숫자를 사용하여 재료 및 시공에 관련된 사항을 정량적으로 표현해야 함	미리, 사전에, 일정한, 빠른 시일 내에 등
총괄성	각 해당 공종에 사용되는 재료 및 시공방법, 기준 등은 특수한 부분 외에는 빠짐없이 기술되어야 함	-
서술정도의 일관성	시방서 내용에 일반조건, 재료, 시공의 정보들을 기술하며, 정보의 판단이 한쪽으로 치우치면 안 되고 해당 작업의 관련 사항들은 일관되게 표현되어야 함	-
상호보완성	건설계약의 모든 계약문서는 상호보완적인 관계를 가지며, 계약상의 합의사항, 일반조건, 추가조건, 시방서, 도면 등은 서로 상관관계를 갖고 중복 부분이 없도록 작성되어야 함	-
일관성	시방서 작성자는 효과적인 전달을 위해 적절한 단어를 써야 하며, 시방서 작성초기에 사용한 주요 단어는 지속적으로 사용해야 함	-
정확성	시방서에 기재되는 제품의 규격, 자재, 성능, 허용오차 등의 표현은 세밀한 검토를 하고, 숫자, 비율, 양, 자재의 치수, 번호 등은 정확하게 기술하여야 함	-
현실성	산업표준규격, 관련법규, 제품생산자의 기술시방서는 최근에 사용되어지고 있는 내용을 적용해야 함	-
공정성	시방서 내용이 불리하게 작성되어 있다면 시공자는 계약내용에 따라 불이익을 감수해야 하며 추가적 리스크를 감수하게 되므로 전체공사금액은 상승할 우려가 있음	감독자가 지시하는 곳, 발주자 재량에 따라 등
실제성	시방서 작성자는 프로젝트 입찰과정이나 시공과정의 실제상황을 고려하고, 건설 신기술의 접목과 정보전달과정을 체계화해야 함	-
간결성	시방서에 작성된 단어, 문구는 가능한 적은 수의 단어를 사용하며 간결하되 오인의 소지를 없애야 함	-

자료: 현명훈과 김창덕, 1999: 133-135. 필자 재작성

훼손지 복원, 생물서식 공간조성 등 4개의 장으로 보완하고, 기존 15개 분야로 구성되었던 세부공종을 18개 분야의 세부공종으로 대폭 확대하였다(이상석, 2012).

전체적으로 조경공사표준시방서의 개편은 조경재료 및 시공기술의 발전, 조정시설물의 포함, 생태 및 친환경적인 건설 수요의 증가에 따른 조경분야의 확대 발전, 국제적인 건설시방의 개방, 타 건설분야 정비기준과의 정합성, 성능기준의 강화, 유지관리 시대 도래 등이 고려되었다.

3. 국외 조경관련 기준서 현황

1) 마스터스펙(MASTERSPEC)

우리나라의 표준시방서와 같은 개념의 기준서로 미국에서는 마스터스펙(master specification)을 사용하고 있다. 이러한 마스터스펙의 작성기관과 시스템은 여러 가지가 있으나 그 중 ARCOM의 마스터스펙은 각 분야의 전문가와 연구자, 에디터들이 지속적으로 내용을 업데이트하는 미국의 대표적인 기준서라고 할 수 있다(구재동 등, 2003).

이러한 마스터스펙의 분류체계는 중간공란을 충분히 보유한 코드체계로 이루어져 있으며, 그 내용은 가이드스펙²⁾의 형식을 취하여 선택적으로 기재하게 되는 부분을 []안에 적을 수 있도록 취사선택이 가능하게 하였고, 시방서 작성자가 프로젝트의 상황에 맞게 특정 내용을 기재 할 때는 <insert item>, <insert dates> 등으로 표시하였다(김예상 등, 2005).

마스터스펙은 장을 DIVISION으로 절을 SECTION으로 구분하며, 절 내 분류체계는 PART-1 GENERAL, PART-2 PRODUCT, PART-3 EXECUTION로 구성되어 국내 조경공사 표준시방서와 유사한 체계를 갖추고 있다. 조경분야와 관련한 내용으로는 DIVISION32 EXTERIOR IMPROVEMENT에서 제시되고 있으며, 본 연구에서는 국내 조경공사 표준시방서와 비교를 위해 SECTION 32900 PLANTS의 분류체계와 내용을 참고하였다.

2) 공원녹지공사 공통사양서(公園綠地工事共通仕様書)

일본의 시방서는 국토교통성의 각 분야에서 공통·표준사양서를 제정하여 보유하고, 발주기관이나 전문분야에서는 이러한 중앙 정부기관의 기준서를 참고로 각 기관별 독자적인 사양서를 작성하고 있다(구재동 등, 1998). 특히 조경분야와 관련해서는 국토교통성의 도시·지역정비국 공원녹지·경관과에서 발행한 공원녹지공사 공통사양서가 있다.

이러한 국토교통성의 공원녹지공사 공통사양서는 장과 절의 중간에 공란을 두지 않고 있다. 또한 절 내 분류체계는 2-3-1 일반사항, 2-3-2 재료, 2-3-3 시공사양으로 구분되어 있으며, 국내 조경공사 표준시방서와 유사한 내용으로 구성되어 있다.

공원녹지공사 공통사양서는 기반정비, 식재, 시설정비, 그라운드 코트정비, 자연육성에 대한 5개의 장으로 구성되어 있으며, 본 연구에서는 제2장 식재의 분류체계와 내용을 참고로 국내 조경공사 표준시방서와 비교·분석하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 분류체계 변화 분석

1) 공종의 변화와 재분류

1987년 1차 개정에서는 시공방법을 위주로 일반사항, 수목가식, 식재로 구분하여 작성되었다. 그러나 일반사항에 수목굴취와 운반에 관한 내용이 포함되어 있는 등 분류체계간 정합성이 맞지 않아 개선이 필요하였다. 이에 1996년 2차 개정에서는 기존의 세부공종을 상위분류하거나 다른 세부공종에 포함시키는 등 재분류 작업이 주를 이루었고, 실내조경과 식재 후 관리가 신설되었으며, 이때부터 식재공사의 분류체계가 현행 표준시방서와 유사해지기 시작하였다. 이후 2003·2008년 3·4차 개정에서는 실내조경에서 사용하는 재료와 시공방법, 시공 후 유지관리 등이 식재공종과 상이하여 독립된 공종으로 재분류되었으며, 벽면녹화, 가로수식재가 신설되었다.

표준시방서의 분류체계는 세부공종과 구성내용을 포함한 가장 큰 틀로써 표준화 되어 있어야 하고, 정합성을 이루어야 하며 사용자가 보기 편해야 한다. 현재까지 조경공사의 표준시방서를 보면 세부공종간 정합성을 고려한 재분류가 주로 이루어져 왔다. 그러나 하나로 통합이 가능한 이식 및 식재관련 세부공종을 구분하였으며, 인공지반 녹화 관련 세부공종인 실내조경을 식재공사와 같은 장의 위치로 분류하고, 벽면녹화는 식재공사에 포함하여 신설되는 등 관련 세부공종의 재분류가 필요하다(표 2 참조).

표 2. 식재공사 분류체계 변화

1987	1996	2003·2008
제1절 일반사항	제1절 일반사항	6-1 식재일반
	제2절 수목굴취	6-2 수목굴취
	제3절 수목운반	6-3 수목운반
제2절 수목가식	제4절 수목가식	6-4 수목가식
제3절 식재	제5절 수목식재	6-5 수목식재
	제6절 지피류 및 초화류 식재	6-6 지피류 및 초화류 식재
-	제7절 실내조경	-
-	-	6-7 벽면녹화
-	-	6-8 가로수 식재
-	제8절 식재후관리	6-9 식재후관리

2. 기술방식 변화 분석

1) 구체성

표준시방서에 작성된 내용은 사용자가 인지하기 쉽도록 작성되어야 한다. 그러나 충분히, 부드럽게, 현저히 등과 같은 애매모호한 용어나 단어를 사용하거나 구체적으로 어떤 재료나 장소를 의미하는지 제시하지 못하면 그 내용을 명확하게 이해하기 어려울 수 있다.

1987년 1차 개정의 수목굴취시 지엽의 정지와 객토용 흙의 불순물, 수목얹히기 관련 내용이 1996년 2차 개정에서 구체적으로 수정되었다. 그러나 1987년 1차 개정에서 신설된 수목굴취시 뿌리분 깊이 및 지주재의 내구성과 1996년 2차 개정의 수

목재료는 애매모호한 표현과 내용으로 신설되어 2003·2008년 3·4차 개정까지 관련기준을 유지하였다.

구체성과 관련된 내용의 변화과정을 보면 개정을 통해서 애매모호한 표현이나 내용이 구체적으로 수정되었음을 알 수 있다. 그러나 일부 기준은 신설된 이후 유지되고 있으며, 특히 수목재료, 수목굴취에서 분의 깊이, 지주재의 강도 관련 내용은 구체적으로 수정해야 한다(표 3 참조).

2) 계량성

표준시방서 내용은 대부분 정성적으로 작성되지만 현장시공시 정확하고 정밀한 재료나 시공방법이 필요할 경우 정량적인 기술방법이 요구된다.

표 3. 기술방식 서술적 특성 변화

기술방식 서술특성	공종	구분	제·개정 내용			변화특성
			1987	1996	2003·2008	
구체성	수목 굴취	뿌리분 깊이	세근의 밀도가 <u>현저히</u> 감소된 부위로	-유지-	-유지-	애매한 표현으로 구체성 저하
		지엽의 정지	수형의 기본형이 <u>일그러지지</u> 않는 범위 내에서	수형의 기본형이 <u>변형되지</u> 않는 범위내에서	-유지-	구체적 표현으로 수정됨
		수목 운반시 결속	운반에 지장을 받지 <u>않도록</u> 무리가 가지 않는 범위 내에서	-유지-	<u>운반에 지장을 받지 않는 범위</u> 내에서	구체적 내용으로 수정됨
	수목 식재	수목재료	-	병충해 감염정도가 미미하고 <u>심각한 확산</u> 의 우려가 없는 경우에는 <u>적절한</u> 구체조치를 전제로	-유지-	애매한 표현으로 구체성 저하
		지주재 강도	지주용 목재는 <u>내구성이</u> 강한 것	-유지-	-유지-	애매한 내용으로 구체성 저하
		객토용 흙 성분	객토용 토양은 <u>불순물이</u> 혼입되지 않은	객토용 흙은 <u>식물의 생육을</u> 저해하는 물질은 포함하지 않은	-유지-	구체적 내용으로 수정됨
수목 얹히기	이식시 수목의 <u>근원부위가</u> 묻히는 부위는 굴취 전에 묻혔던 부위와 <u>같아야</u> 하고, 이식후의 방향은 <u>이식전의 방향과</u> 동일하게 식재	식재시 수목이 묻히는 <u>근원부위</u> 는 굴취 전에 묻혔던 부위에 <u>일치시키고</u> 식재방향은 원래의 <u>생육방향과</u> 동일하게 식재	-유지-	구체적 내용으로 수정됨		
계량성	식재 일반	식재기반 정비시기	-	식재공사가 원활히 시행될 수 있도록 <u>미리</u> 정비	-유지-	정성적 표현 계량화 필요함
		표토의 채취시기	-	객토를 위한 표토를 <u>미리</u> 채취	-유지-	정성적 표현 계량화 필요함
	수목 식재	약제 살포시기	식재후에도 <u>일정한</u> 간격을 두고 <u>적절한</u> 때에 영양제, 증산억제제	식재후에도 <u>일정한</u> 간격을 두고 영양제, 증산억제제	-유지-	정성적 표현 계량화 필요함
		수형정리	-	가지의 제거는 <u>잔가지부터</u> 자르고, <u>굵은</u> 가지를 제거	-유지-	정성적 표현 계량화 필요함
공정성	식재 일반	기존 식생보존	<u>감독관의 지시에</u> 따라 기존식생 보호조치를	-유지-	-유지-	공정한 기준으로 수정 필요함
		이식가능 수목 처리	-	전정, 증산억제제 처리 등을 <u>감독관의 지시에</u> 따라	전정, 증산억제제 처리 등을 <u>감독자와 협의하여</u>	공정한 기준으로 수정됨
	수목 굴취	굴취후 작업	-	땅다지기과 높이 방법에 대해서는 <u>감독자의 지시에</u>	-유지-	공정한 기준으로 수정 필요함
	수목 운반	운반중 피해조치	-	경미한 가지부러짐 등에 대해서는 <u>감독자의 지시에</u> 따라	-유지-	공정한 기준으로 수정 필요함
	수목 식재	시공후 양생	-	<u>감독자가</u> 지시하는 수목에 대해서	<u>수간감기가</u> 필요한 수목에 대해서	공정한 기준으로 수정됨

1987년 1차 개정에서는 살포시기에 대한 내용을 신설하였다. 또한 1996년 2차 개정의 식재일반에서는 식재기반의 정비시기와 표토의 채취시기에 대한 내용을 신설하여 각 기준들을 2003·2008년 3·4차 개정까지 정성적인 내용으로 유지하였다. 또한 수목식재의 수형정리에서는 ‘잔가지’부터 자르라고 규정하였는데, 얼마만큼의 잔가지 비율을 정리해야 하고 언제 정정을 해야 하는지에 대한 기준이 제시되지 못하여 전정방법 관련 기준의 수정이 필요하다.

계량화가 요구되는 기준은 대부분 1987년 1차 개정과 1996년 2차 개정에서 신설되었으나 정성적인 기준으로 제시되어 현행기준까지 유지되고 있는 실정이었다. 특히 시공시기나 시공방법과 관련하여 숫자, 비율 등으로 표현해야 할 경우에는 시방서 사용자가 이해하기 쉽도록 계량화된 기준으로 제시되어야 한다(표 3 참조).

3) 공정성

표준시방서를 토대로 공사시방서를 작성하는 경우 작성자는 시방서 내용에 대한 책임이 있으며, 그 내용이 감독자의 지시에 따르도록 작성된다면 시공자는 불이익이나 추가적인 피해를 감수해야 할 수 있다.

1996년 2차 개정의 이식 가능 수목에 대한 처리와 수목식재 후 양생과 관련 한 기준은 2003·2008년 3·4차 개정에서 공정

성한 시공이 이루어지도록 관련내용이 수정·삭제되었다. 그러나 1987년 1차 개정의 기존식생보호조치, 1996년 2차 개정의 수목굴취 후 처리방법, 운반 중 피해발생시 조치사항은 2003·2008년 3·4차 개정까지 감독자의 지시에 따르도록 내용을 유지하였다.

공정성에 대한 기준을 보면 감독자의 지시에 따르도록 제시된 일부기준이 개정을 통해 공정한 시방규정으로 수정이 이루어졌음을 알 수 있으나 굴취 후 정리방법, 운반 시 수목손상 기준 등은 신설된 이후 감독자의 지시에 따르도록 유지되고 있다(표 3 참조).

3. 품질기준 변화 분석

1) 재료의 품질수준

현장에 반입되는 재료들은 공사의 종류와 여건에 따라서 기준과 동등하거나 그 이상의 품질수준을 가지고 있어야 한다.

식재공사의 재료에 관한 내용은 1996년 2차 개정에서부터 본격적으로 제시되기 시작하여 주로 뿌리나 가지, 줄기, 잎의 상태와 수형 및 병충해 유무에 대한 내용으로 작성되었다. 또한 2003·2008년 3·4차 개정에서는 벽면녹화나 가로수식재의 식물재료에서 열악한 식재지에 생육이 가능하고 유지관리가 용이한 내용이 신설되었으며, 수목재료의 품질수준으로 공기정

표 4. 품질기준 변화

품질기준	공종	구분	제·개정 내용			변화특성
			1987	1996	2003·2008	
재료의 품질수준	수목 식재	수목재료	-	지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 수종별로 고유의 수형을 유지	수종별로 고유의 수형을 유지하며 가급적 대기 중 공해물질을 정화할 수 있는	일부 수정되었으나 상충되는 내용의 수정 필요함
	지피류 및 초화류	식물재료	-	원래의 형태와 성상을 유지하고 병충해 상해가 없으며, 건전한 생육을 유지하는 것	줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 양호하며, 병충의 피해가 없고 뿌리가 충실하여 흠이 충분이 붙어 있어야	상충되는 내용 수정 필요함
	가로수 식재	식물재료	-	-	열악한 식재지 환경에 적응이 가능하고 유지관리가 용이하며, 특히 뿌리의 발달이 충실한	일부 수정되었으나 상충되는 내용의 수정 필요함
	벽면 녹화	식물재료	-	-	발육이 양호하고 수형이 정돈되어 있으며, 가지와 잎이 치밀하고 병충해의 피해가 없으며 가급적 대기 중 공해물질을 정화할 수 있는	일부 수정되었으나 상충되는 내용의 수정 필요함
정량적 시공기준	식재 일반	식재적기	활착이 어려운 하절기(7, 8월)나 동절기(12, 1, 2월)는 피하여야	식재적기는 중부지방을 기준으로 다음의 표의 기간으로	식재적기는 다음 표의 기간으로	식물 수종·성상별 내용 반영한 수정 필요함
	수목 굴취	굴취시 뿌리분 크기	뿌리분의 크기는 근원직경의 3~5배	표준적인 뿌리분의 크기는 아래의 방식 ^{a)} 으로 산출하며	표준적인 뿌리분의 크기는 근원직경의 4배를 기준	식물 수종·성상별 내용 반영한 수정 필요함
성능기준	식재 일반	고사식목의 판정기준	-	수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정	-유지-	시공후 생육기간, 고사목 판정기준의 수정 필요함

a: 조경공사 표준시방서(1996) 표6-1 식재 적기 판단기준 참조
 b: 조경공사 표준시방서(2003·2008) 표6-1 식재 적기 판단기준 참조
 c: 조경공사 표준시방서(1996) 6.2.3 시공 (1)수목굴취 참조

화의 기능을 추가하여 친환경성을 요구하기 시작하였다.

재료의 품질수준은 식물의 건전한 품질과 관련하여 제시되어 왔으며, 세부공종의 특성이나 친환경성을 반영해 왔다. 그러나 관련 기준들로는 현장에서 사용되는 재료의 품질수준을 판단하기 어렵고, 각 세부공종간에도 상충되는 내용이 많아 관련 기준의 개선이 필요하다(표 4 참조).

2) 정량적 시공기준

정량적 시공기준은 현장시공의 중요성이 높아지고 시공방법들이 다양해짐에 따라서 관련 내용에 대한 수정이 이루어 졌다. 식재일반의 식재시기에서는 1987년 1차 개정 당시 “식재의 시기는 수목의 활착이 어려운 하절기(7월, 8월)나 동절기(12월, 1월, 2월)는 피하여야 한다”(건설교통부, 1987: 113)라고 제시되었으며, 1996년 2차 개정에서는 중부지방을 기준으로 하여 식재할 수 있는 적기를 ‘월(月)’ 단위로 구분한 후 수목의 성상·수종별로 제시하였다. 2003·2008년 3·4차 개정에서는 중북부지역, 중부지역, 남부지역, 남해안지역, 제주지역으로 구분한 후 해당지역의 식재적기를 ‘월(月)’과 ‘일(日)’로 제시하였다. 수목굴취의 뿌리분 크기에 대한 기준은 1987년 1차 개정 당시 근원직경의 3~5배를 기준으로 제시되었으며, 1996년 2차 개정에서는 뿌리분 크기 산출을 위한 공식이 제시되어 낙엽수를 털어서 올릴 경우에 대한 상수를 따로 제시하였다. 2003·2008년 3·4차 개정에서는 근원직경의 4배로 수정하여 기존의 산출 공식보다는 뿌리분의 크기를 작게 산정하고 각 수목을 일괄적으로 규정하였다.

식재공사의 정량적 시공기준은 식재시기나 수목굴취에서 지속적인 개정이 이루어져왔음을 알 수 있다. 그러나 관련기준들은 식물의 수종·성상별 사항과 시공현장의 지역별 세부사항이 고려되지 않은 채 간략하게 수정되었다(표 4 참조).

3) 성능기준

타 분야에서는 오래전부터 표준시방서의 내용에 성능기준을 반영하고자 많은 연구들이 진행되었으며, 최근 조경분야에서도 성능기준에 관한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다.

식재공사에서는 수목의 생육에 관한 성능을 기준으로 하여 1996년 2차 개정에서 수목의 경우 “수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사할 경우”(건설교통부, 1996: 605)라고 고사목의 판정기준으로 제시하였고, 이는 현행기준까지 유지되었다.

현행 표준시방서에서는 시공후 식물의 생존기간을 반영하지 않았으나 「국가를당사자로하는계약에관한법률」³⁾에서는 조경식재 및 시설물의 하자보수 기간을 2년으로 규정하였으므로 관련기준의 인용이 필요하고, 현행 고사 판정기준만으로는 수목의 특성에 따른 고사여부를 판정하기 곤란하므로 관련기준을 세분화하여 제시해야 한다(표 4 참조).

4. 조경공사 표준시방서 개선방향

1) 분류체계 개선방향

국내·외의 분류체계를 비교·분석해보면 굴취·운반·가식공사는 서로 상관관계를 갖는 공종이므로 수목이식 공사로 통합이 필요함을 알 수 있다. 또한 수목식재와 지피류 및 초화류 식재의 경우 각각의 내용을 검토하여 통합하고, 인공지반관련 공사에 기존의 벽면녹화 뿐만 아니라 옥상정원, 실내조경을 포함한 분류체계로 재구성해야 한다. 한편 국내 표준시방서의 효율적인 관리를 위해 향후 질 내 번호 부여 방법을 미국의 마스터스펙과 같은 코드체계로 개선할 필요가 있다(표 5 참조).

2) 기술방식 개선방향

구체성에 관하여 국외 기준에서는 지주재의 내구성이나 재료의 성능에 대하여 결함요인이나 방부처리 방식 등이 국내 조경공사 표준시방서보다 구체적으로 제시되었다. 이에 향후 조경공사 표준시방서의 개정에서는 방부처리 방식이나 지주목목재의 소재를 구체적으로 작성하는 등 관련 기준을 구체적으로 제시해야 한다(표 6 참조).

계량성에 관하여 국외 기준에서는 수목의 전정과 관련된 기준을 따르도록 제시해주는 등 수종·성상별 시공방법을 정량적 기준으로 제시해주었다. 이에 국내에서도 시방서에 세부적인 내용을 제시하기 어려운 경우 별도의 전정관련 기준서를 따

표 5. 국내·외 분류체계 비교

조경공사표준시방서(2008)		마스터스펙(2010)		공원녹지공사 공동시방서(2011)	
장	절	장	절	장	절
제6장 식재	6-1 식재 일반 6-2 수목굴취 6-3 수목운반 6-4 수목가식 6-5 수목식재 6-6 지피류 및 초화류 식재 6-7 벽면녹화 6-8 가로수 식재 6-9 식재 후 관리	DIVISION 32-외부개선	SECTION 328400 - 식재관수공사 SECTION 329200 - 지피 및 잔디공사 SECTION 329300 - 수목식재공사 SECTION 329500 - 옥상정원공사 SECTION 329600 - 수목이식공사	제2장 식재	제1절 개요 제2절 적용기준 제3절 식재공 제4절 이식공 제5절 수목정자공 제6절 공원시설 등 철거·이설공

표 6. 국내·외 조경기준의 기술방식 비교

구분	조경공사 표준시방서(2008)	마스터스펙(2010)	공원녹지공사 공통시방서(2011)
구체성	4-3-1 수목식재 2.2 지주재 2.2.2 지주목 목재는 내구성이 강하고 방부처리된 것. 지주용 통나무는 마구리를 가공하고 절단면과 측면을 닦아서 사용.	2.3 수목의 안정화 A. 수목의 지주설치 1. 지주목 : 톱질된 [hardwood], [압력방식으로 방부처리된 softwood]로 길이가 표시된 약 2in×2in의 끝이 뾰족할 것. 또한 웅이(knot), 구멍(holes), 엇결(cross grain) 등 그 외 결함들이 없는 것. 2. 통나무 : 수목을 지름 8인치(200mm), 길이 48인치(1,200mm)로 재단하며, 압력방식으로 방부처리.	2-3-2 재료 4. 지주의 재료는 다음 사항에 적합한 것 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진다. (1) 통나무 지주재는 삼나무, 노송나무 또는 낙엽송을 박피한 것으로 사용하고, 설계도서에 표시된 치수를 사용. 휨·균열·병충해가 없으며, 방부처리는 설계도서에 의한. 말뚝 사용 통나무는 각목을 선단 가공하고, 말뚝 및 도리 형태로 사용하며, 전면 모따기로 마무리.
계량성	4-3-1 수목식재 3.8 수형정리 3.8.1 수목식재 후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위해 정지·전정한다. 3.8.3 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우 유합제 도포(부패 방지).	3.9 수관전정 A. 전문가의 지휘아래 또는 전문가가 직접 전정 1. 손상된, 부러진, 죽어가는 등 고사한 가지를 제거하고 수형을 해치지 않도록 할 것. 3. 전정기준 : ANSI A300(Part1:Pruning) ⁴⁾ 에 따라 전정을 수행.	2-5-3 교·중목 전정공 3. 전정 방법은 아래의 각호에 따른다. (2) 시공자는 수목 위쪽과 남쪽의 수세가 왕성한 부분은 강하게, 아래쪽과 북쪽의 수세가 약한 부분은 약하게 전정. (3) 시공자는 굵은 가지의 전정시 절단 부위의 표피가 벗겨지지 않도록 절단 예정지보다 약 10cm에 앞에서 먼저 절단하여 가지 끝 무게를 가볍게 한 뒤, 절단 예정지를 절단하고 굵은 가지의 절단면에는 필요에 따라 방부 처리를 실시.
공정성	4-2-2 수목운반 3.1 시공일반 3.1.2 운반 중 회복 불가능한 손상을 입거나 가지가 부러져 원형이 심하게 손상된 수목은 동종규격 품으로 교체하고 경미한 가지 부러짐 등에 대해서는 감독자의 지시에 따라 조치.	3.7 수목의 굴취 F. 운반되어 식재될 해당 수목의 크기에 맞는 수목이식기를 사용. 1. 수목이식기의 사양에 따른 최대 권장 크기를 초과하지 않을 것. 2. 수목을 굴취한 후 수목의 주간을 수목이식기 중심에 세우고, 흙덩어리 채로 수목을 운반.	2-4-1 일반사항 5. 시공자는 수목의 운반에 있어 시간 등의 손상, 뿌리분 무너짐 등이 없도록 충분히 보호 양생할 것. 또한 나무의 굴취 및 운반은 하루에 심을 양을 고려하여 신속하고 신중하게 진행해야 하며, 부득이한 사유로 당일 중 식재할 수 없는 분량은 가식하거나, 뿌리 부분을 복토하고, 나무 전체를 시트 등으로 피복하여 건조 및 동결을 방지하는 등 품질 관리에 만전을 기할 것.

련하여 정량적인 내용들이 인용될 수 있도록 해야 하며, 정량적인 시공방법이 필요한 내용들은 국외기준을 참고하여 정량적인 내용으로 수정되어야 한다(표 6 참조).

공정성에 관하여 국외 기준에서는 시공시 유의사항이나 피해 발생시 조치사항에 대해서 감독자의 지시에 따르도록 하기 보다는 수목이식기나 운반을 실시하는 인력을 위주가 되어 시공이 이루어지도록 작성하였다. 이에 국내 조경공사 표준시방서의 경우 감독자의 지시에 따르도록 제시되고 있는 기준은 시공자가 주의하고 조치할 수 있도록 규정되어야 한다(표 6 참조).

3) 품질기준 개선방향

국외 기준에서는 조경공사에 사용되는 수목재료에 관하여 현장에 반입되는 건전한 수목에 대한 기준이나 결함상태 등을 세부적으로 제시해주었다. 또한 ANSI Z60.1이나 「공공용녹화수목등품질수치규격기준」에 의거한 품질규격 등을 적용할 수 있도록 규정하여 시공시 사용하는 수목재료의 중요성을 강조하였다. 이에 국내 조경공사의 표준시방서 개정시에도 식물재료의 품질수준을 판단하기 위한 세부적인 내용으로 수정하거나 반입수목의 품질수준을 검증할 수 있는 기준을 마련해야 한다(표 7 참조).

정량적 시공기준으로 제시된 수목 굴취시 뿌리분의 크기에

대한 기준의 경우 국외기준을 분석해 본 결과 뿌리분에 대한 크기를 수목의 이식시기에 따라서 다르게 하고, 그 크기를 흉고직경의 10배로 제시하였다. 또한 깊이에 대해서는 현장의 여건에 따라 전문가가 판단 할 수 있도록 규정하였다. 이에 국내 조경공사 표준시방서에서도 현행 기준이 식물의 생육에 지장을 주고 있지 않은지 검토하여 관련 내용을 개선해야 한다(표 7 참조).

수목의 성능기준과 관련하여 국외 기준을 분석해 본 결과 수목의 성능기준을 공사의 완성 인도 후 생육기간으로 하고 있으며, 수종 및 성장별 고사의 판단기준을 규정하고 있었다. 이에 국내 조경공사 표준시방서에서도 식재공사 완료 후 생육하는 기간을 교목, 관목, 지피식물 등으로 구분하여 규정하고, 수목의 성장 및 수종별로 구분된 고사의 판단기준을 제시해야 한다(표 7 참조).

V. 결론

조경공사 표준시방서 식재공사의 분류체계와 내용은 2003년 이후로 개정되지 않아 부분개정이 아닌 전면개정이 필요하다. 이에 본 연구에서는 현행 기준의 분류체계와 기술방식, 품질기준에 대한 분석을 통해 문제점과 시사점을 제시하였으며, 그

표 7. 국내·외 조경기준의 품질기준 비교

구분	조경공사 표준시방서 (2008)	마스터스펙(2010)	공원녹지공사 공통시방서(2011)
재료의 품질수준	<p>4-3-1 수목식재</p> <p>2.1 수목재료</p> <p>2.1.2 지정된 규격에 합당한 것으로 발육이 양호, 지엽이 치밀, 수중별로 고유의 수형을 유지, 가급적 대기 중 공해물질을 정화할 수 있는 수목 우선 선정.</p> <p>2.1.3 병충해의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태를 유지. 다만, 병충해의 감염정도가 미미하고 심각한 확산의 우려가 없는 경우 적절한 구제조치를 전제로 채택 가능.</p>	<p>2.1 식물재료</p> <p>A. 일반사항 : 재배된 수목은 속(屬), 종(種), 품종, 출기형태 등의 특징들을 식재계획서 및 배식도에 정확히 기재해야 하며, ANSI Z60.1²⁾의 내용을 준수. 또한 좋은 수형을 유지하고, 나무 가지와 엽밀도가 치밀하며, 생기있고, 건강하고, 질병·해충·곤충 알·유충, 응이, 일소(日燒), 상처, 마모, 손상이 없을 것.</p>	<p>제3절 식재공</p> <p>2-3-2 재료</p> <p>1. 수목은 「국토교통성 공공용 녹화수목 등 품질 수치 규격기준」의 규격에 적합한 것 또는 그 이상의 품질을 가질 것.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 품질규격표(수목의 형태(樹姿)) - 수형 (전형) : 수종 특성에 따른 자연수형으로 정돈된 것 - 주간 (교목) : 수종 특성에 따라 단일주간 또는 주립(株立)형 - 지엽의 형태 : 지엽이 사방으로 균등하게 배분된 것 - 지엽의 밀도 : 수종 특성에 따라 막힌 절간과 지엽밀도 양호 - 하지의 위치 : 수관의 가장 아래 가지가 적절한 높이일 것 • 품질규격표(수세(樹勢)) - 생육 : 건전한 성장, 나무 전체에 활력, 건강한 상태인 것 - 뿌리 : 뿌리가 사방으로 균등 분배되고, 세근이 많고 건조하지 않은 것 - 뿌리분 : 수종 특성에 따라 적절한 뿌리분, 분형근을 가지고 결속재료나 컨테이너 등에 의해 고정되어 건조하지 않은 것. 분의 굴취에서는 근부 양생해야 함(건조방지) - 잎 : 좋은 색깔, 밀도를 가지고, 쇠약한 잎 없이 생기있는 것 - 껍질 : 손상이 없고, 손상이 있어도 눈에 띄지 않을 것 - 가지 : 도장지, 손상지는 처리, 필요시 적절한 전정을 한 것 - 병충해 : 발생이 없을 것. 발생이 있었다면, 경미하거나 그 흔적이 거의 보이지 않도록 육성된 것
정량적 시공기준	<p>4-2-1 수목굴취</p> <p>3.2 굴취</p> <p>3.2.2 표층적인 뿌리분의 크기는 근원 직경의 4배를 기준으로 하며, 분의 깊이는 세근의 밀도가 현저히 감소된 부위로 할 것.</p>	<p>3.7 수목의 굴취</p> <p>C. 뿌리분 너비 : 이식될 수목의 흉고직경 1인치(25mm)마다 최소 10인치(250mm)(전문가와 협의 가능)의 뿌리분 직경을 적용.</p> <p>1. 비수기 식재 : 만약 수목이식 기간 이전 또는 이후에 식재할 경우, 최소한 이식목의 흉고직경 1인치(25mm)마다 12인치(305mm)(전문가와 협의 가능)로 뿌리분의 직경을 적용.</p> <p>D. 뿌리분 깊이 : 현장의 여건에 따라 전문가가 결정.</p>	<p>2-4-5 근주이식공</p> <p>2. 시공자는 근주의 굴취 시 표토가 건조한 시기는 피하며, 뿌리의 손실을 최소화하기 위해 조심스럽게 굴취하고 큰 뿌리는 날카로운 칼을 사용하여 절단.</p> <p>4. 시공자는 굴취 시 수종 및 규격에 대해서는 설계도서에 의하며, 굴취가 곤란한 경우 설계도서에 관하여 감독직원과 협의.</p> <p>6. 시공자는 근주의 규격을 근원 직경의 크기로 하고, 주간이 여러 갈래인 수목은 각각의 근원 직경 합계 70 %를 근원 직경으로 할 것.</p>
성능기준	<p>4-1-1 공통사항</p> <p>1.7.1 수목은 수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사하는 경우 고사목으로 판정하고 지피·초화류는 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 감독자의 육안검사 결과에 따라 고사여부를 판정.</p>	<p>1.11 하자보증</p> <p>A. 보증사항 : 시공자는 특정 보증기간 동안 재료, 시공방법, 생장이 불량한 수목과 부대용품을 보수하거나 교체.</p> <p>2. 준공일(보증기간일의 기산시점은 계약시 결정)로부터의 보증기간</p> <p>a. 수목, 관목, 덩굴식물, 관상용 잔디 : 12개월(보증기간은 계약시 결정)</p> <p>b. 지피·다년생 식물, 그 외의 초목 : 12개월(보증기간은 계약시 결정)</p> <p>c. 한해살이 식물 : 3개월(보증기간은 계약시 결정)</p> <p>3. 하자보수의 최소요건</p> <p>a. 고사한 수목은 즉시 제거하고, 식재적기에 교체.</p> <p>b. 보증기간 종료시점에 25%이상 고사하거나 생장 불량 수목은 대체.</p> <p>c. 보증기간 내 수목교체는 한번만 허용(식재요구사항 미준수 시 제외).</p> <p>d. 하자보수 대상 수목은 원래의 보증기간과 동일연장기간 적용.</p>	<p>2-3-1 일반사항</p> <p>2. 식재 수목 등이 공사 완성 인도 후 1년 이내에 고사 또는 생장불량(죽은 부위가 수관부의 2/3이상인 경우 또는 길이가 긴 주간을 가진 나무높이의 1/3이상 주간이 시든 상태)인 경우에 시공자는 당초 식재한 수목과 동등하거나 그 이상 규격의 수목을 재식재. 단, 폭풍, 호우, 홍수, 설해, 해일, 지진, 산사태, 화재, 폭동, 반란 등의 천재지변으로 분실·파손된 나무는 제외.</p>

개선방향을 위해 국외 기준과의 비교·분석을 실시하였다. 분석의 결과는 다음과 같다.

첫째, 조경공사 표준시방서의 분류체계는 각 공종간 정합성을 고려한 수정과 시대적 요구사항을 반영한 신설이 이루어져

왔다. 그러나 공종간 상·하위분류가 명확하지 않고 비슷한 공종간의 상충되는 내용이 있다. 이에 수목의 굴취·운반·가식의 이식관련 공사나 수목·지피류 및 초화류의 식재관련 공사, 실내조경·벽면녹화의 인공지반 관련 공사는 재분류되어야 한다.

둘째, 시방서의 기술방식은 구체성과 공정성을 고려한 수정이 이루어져 왔으나 애매모호한 표현 및 내용과 감독자의 지시에 따르도록 일부 기준에 유지되고 있다. 또한 계량성과 관련된 내용은 수정이 이루어지지 않았다. 이에 향후 기술방식은 사용자에게 재료나 시공방법을 정확하게 전달할 수 있도록 이해하기 난해한 용어의 사용을 자제해야 하며, 정량적으로 제시할 수 있는 기준은 관련기준을 계량화하여야 한다. 또한 시공 기준의 공정성을 고려하여 감독자의 지시에 따르도록 규정된 내용은 수정이 필요하다.

셋째, 품질기준은 시공의 질을 향상시키기 위해 관련 기준이 신설·수정되어 왔으나 수목재료의 내용이 상충되고, 식물 수종 및 성상별 구체적인 기준이 제시되지 못하고 있다. 이에 재료의 품질수준은 수목 부위별, 수종별 구분을 명확하게 하여 통합된 식물재료의 품질수준을 규정해야 한다. 또한 정량적 시공기준과 성능기준의 경우 수종 및 성상별 시방규정이 제시되어야 하며, 국외 기준을 참고로 개선되어야 한다.

본 연구는 국내·외 조경관련 기준서를 비교·분석하여 향후 조경공사 표준시방서의 발전방향을 제시하였다는 점에 의의가 있다. 그러나 문헌자료 분석으로만 이루어져 실제현장에서 도출되는 문제점을 제시하지 못한 연구의 한계점을 가지고 있다. 이에 향후 연구에서는 조경분야 시공자 및 발주처의 설문, 면담을 통한 표준시방서의 현실적인 문제점 도출이나 국외 기준과의 내용 분석을 통한 정성적·정량적 기준들의 개선방안 등이 이루어져 조경공사 표준시방서가 개선되기 위한 연구가 이루어져야 한다.

- 주 1. 구재동 등(1998)은 관련연구에서 시방서의 문제점 제시를 위한 설문조사를 실시하여 '시방서의 기술기준들이 공사에 실질적으로 적용해야 하는 사항과 차이가 있다'가 48%, '시방서의 규정이 구체적이지 못하고 불명확하게 표현되어 있다'가 39%로 시방서 기술방식 중 구체성에 대한 문제점을 제시한 바 있다.
- 주 2. 각 항목별로 기본적인 내용을 미리 구성해 놓고 주요 내용은 프로젝트의 상황에 따라 빈칸에 채워 넣도록 만들어 놓은 시방서 형식이다.

- 주 3. 「국가를당사자로하는계약에관한법률」은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 기본 사항을 정하여 계약업무를 원활히 수행하기 위하여 제정한 법률로써 관급공사에 적용되는 법률이다. 동법 제17조는 관급공사계약의 경우 담보책임 규정을 제18조는 하자보수보증금에 관한 내용을 규정하고 있다. 동법시행규칙 제70조(하자담보책임기간)에 근거하여 [별표. 1]공사의 공종별 하자담보책임기간에서 조정식재 또는 조정시설물의 하자담보책임기간을 2년으로 규정하고 있다.
- 주 4. ANSI A300(Part1:Pruning)에서는 살아있는 수관비율이 50%미만으로 감소하지 않도록 전정 방법에 대한 기준을 제시하였으며, 수관이 25% 이상 자란 시기(매년)에 전정을 실시하도록 규정한다.
- 주 5. ANSI Z601에서는 식재되는 묘목의 성상별 수종별 종류를 13가지로 구분하여 낙엽관목, 상록침엽수 등에 대하여 건전한 식물의 길이와 폭에 관한 비율 및 지엽의 분포 뿌리분의 크기 등을 상세하게 제시한다.

인용문헌

1. 구재동, 김태송, 박찬혁(1998) 건설사업관리제도 활성화 연구(I): 시방서·설계기준 등 건설공사기준 국제화연구. 한국건설기술연구원 보고서.
2. 구재동, 김태송, 진경호, 이민우(2003) 시방서 작성 실무 매뉴얼. 한국건설기술연구원 보고서.
3. 국토교통성(2011) 공원녹지공사 공통사양서.
4. 건설교통부(1987) 조경공사 표준시방서.
5. 건설교통부(1996) 조경공사 표준시방서.
6. 건설교통부(2003) 국토해양부 조경공사 표준시방서.
7. 건설교통부(2008) 국토해양부 조경공사 표준시방서.
8. 김예상, 김중훈, 권오경(2005) 미국의 설계 경쟁력 어디에서 오나?. 서울: 보문당.
9. 우영섭(2001) 조경공사에 공종분류의 개선에 관한 연구. 청주대학교 대학원 석사학위논문.
10. 이상석(2012) 조경공사 선진화 방안 연구. 한국조경학회 보고서.
11. 이종현, 김중인, 김성원, 김규창(2009) 콘크리트 표준시방서의 신뢰성 수준의 변화. 대한토목학회 학술대회 2009(10): 2377-2380.
12. 이준철(1983) 조경시공에 있어서 시방서의 적정화 방안에 관한 연구: 식재공을 중심으로. 경희대학교 대학원 석사학위논문.
13. 이호금(2010) 시방서 분류체계 비교연구: 건축공사 표준시방서, 서울시 전문시방서 및 LH공사 전문시방서를 중심으로. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
14. 심종섭, 오홍섭(1999) 콘크리트 표준시방서의 변천과 발전방향에 대한 연구. 공학기술논문집 8(1): 149-156.
15. 최기수(2002) 조경실무 30년의 리뷰, 그리고 제언. 한국조경학회.
16. 현명훈, 김창덕(1999) 건축표준시방서의 서술적 특성에 관한 연구: 서술식으로 작성된 기술시방서를 중심으로. 대한건축학회지 15(6): 131-140.
17. AIA(2010) MASTERSPEC(Full length).

원 고 접 수 일: 2012년 10월 29일
 심 사 일: 2013년 1월 17일(1차)
 2013년 2월 25일(2차)
 계 재 확 정 일: 2013년 2월 25일
 4 인 의 명 심 사 필