

특

집

통합된 콘크리트구조 설계기준

## 구조설계기준에서의 용어와 기호의 통일

Unification of Terms and Notations in the Code for Structural Concrete



김상식\*

### 1. 서론

지금까지 우리나라의 철근콘크리트 건축구조물과 토목구조물 설계에는 각각 대한건축학회에서 제정한 「철근콘크리트 구조계산 기준」과 대한토목학회에서 제정한 「콘크리트 표준시방서-설계편」이 적용되어 왔다. 그러나 이 두 기준은 모두 미국콘크리트학회(ACI)의 ACI-318 기준을 근간으로 하여 우리나라의 설계, 시공 및 유지 관리상의 특성들을 고려한 부분적인 보완을 거쳐 작성된 것이고, 내용에서는 많은 공통점을 가지고 있다. 콘크리트에 관련된 기준, 시방서, 지침서 등의 제정 및 보급이 우리학회의 소관이고, 이 두 기준에 공통점이 많다는 점에 착안하여 건설교통부에서는 우리학회를 통하여 이 두 기준을 통합하여 「콘크리트구조 설계기준」으로 제정하려는 방침이 제시되었다. 그러나, 기준 통일작업에서

가장 먼저 부딪친 일이 서로 다르게 표기되는 용어와 기호가 많은 점이었다. 그 원인은 다른 분야와 마찬가지로 건설분야에서도 대부분의 건설용어들은 구미어에서 유래되고 있으나, 용어의 우리말 새김과 기호에 대한 조율작업이 두 학회 창립 후 한번도 이루어지지 않았기 때문이다. 따라서 이번의 콘크리트구조 설계기준 작성 작업에서는 이런 어려움을 부분적이거나 해소하기 위하여 용어와 기호 조정을 위한 소위원회를 만들어 두 분야에서 서로 달리 사용되어온 용어와 기호를 조정하는 작업이 기준 작성과 병행되었다.

### 2. 용어의 조정

용어는 그 자체가 함축성과 간결성 및 명료성을 함께 갖추어 대상 물체나 행위를 정확하고 포괄적이면서 간결하고 쓰기 쉽게 나타낼 수 있어

\* 정회원, 인하대학교 건축공학과 교수

야 한다. 처음 만들어지는 말에 대하여 거부감이나 어색함을 가지기는 하나 사용하면서 곧 친숙하게 되어 전문인들의 문화적 자산의 일부를 이루게 된다. 따라서 이번에 이종으로 표현되는 용어들을 하나로 통일하는 과정에서 어느 쪽이든 한 곳의 용어는 채택되지 않기 때문에 이 용어의 주인인 회원들은 문화적 자산의 일부를 잃는 피해감도 어느 정도 가지게 되므로, 이런 점들을 고려하여 다음과 같은 선정 원칙을 세웠다.

(1) 대상 물체나 일의 내용을 보다 가깝게 나

타내면서 어색하거나 쓰기에 까다롭지 않은 말

(2) 건설 분야뿐만 아니라 기계, 요업 등 관련 분야에서도 사용 빈도가 높은 말

(3) 최근 간행된 「콘크리트 용어집」과 교육부 제정 「외래어 표기 용례」에 수록되어 있는 말

그러나, 이러한 원칙에 맞더라도 토목이나 건축 어느 한 쪽으로만 치우치면 채택되지 않은 쪽 회원의 섭섭함이나 불만이 생길 수 있으므로 어느 한 분야에 치우치지 않고 균등히 하도록 잠정적으로 조정을 하였다. 조정된 주요 용어의 내용은 표 1과 같다.

표 1 조정된 주요 용어

ACI 318	콘크리트구조 설계기준	철근콘크리트구조계산규준	콘크리트 표준시방서
strength reduction factor	강도감소계수	강도저감계수	강도감소계수
dead load	고정하중	고정하중	사하중
live load	활하중	적재하중	활하중
splitting tensile strength	쪼갠인장강도	쪼갠인장강도	활렬인장강도
factored load	계수하중	계수하중	극한하중
effective depth	유효깊이	유효층	유효깊이
web	복부	웹	복부
balanced reinforcement ratio	균형철근비	평형철근비	평형철근비
rectangular beam	직사각형보	장방형보	직사각형보
deep beam	깊은 보	층이 큰 보	높이가 큰 보
cover	피복 두께	피복 두께	덮개
closed stirrup	폐쇄스터립	폐쇄형 스테럽	폐합 스테럽
hook	갈고리	훅크	갈고리
bundled bars	다발 철근	묶음 철근	다발 철근
welded wire fabric	용접철망	용접철망	용접 강선망
splice	겹침이음	겹침이음	겹이음
span	경간	스팬	지간
frame	골조	골조	뼈대
support	받침부	지지부, 지점	받침부, 지점
shearhead	전단머리	전단주두	전단머리
corbel	내민 받침	코벨	코벨, 내민받침
drop panel	지판	지판	드로프 패널
middle strip	중간대	주간대	중간대
modification factor	보정계수	보정계수	수정계수
moment magnification factor	모멘트 확대 계수	모멘트 증대 계수	모멘트 확대 계수
strain	변형률	변형도	변형률
sway frame	비회구속 골조	버팀지지되지 않은 골조	가로 흔들이가 방지되어 있지 않은 뼈대
non-sway frame	회구속 골조	버팀지지된 골조	가로 흔들이가 방지된 뼈대
camber	숫음	치올림	숫음

### 3. 기호의 조정

원칙적으로 기호는 ACI 318-95의 것을 따르기로 하였다. 기존의 콘크리트 표준시방서(설계편)의 기호 체계는 ACI와 다르게 되어 있어 표 2에서 보듯이 많은 부분이 변경되었으나, 철근콘크리트구조 계산규준은 이미 ACI의 기호와 동일하게 사용하여 왔기 때문에 대부분 일치하고 있다. 그러나 이 특집의 「설계기준 통합과정에서의 문제와 해결」에서 언급한 바와 같이 콘크리트의 응력과 강도에 대한 기호가 일부 수정되었다.

표 2 주요 기호의 조정 내용

기호의 정의	통합 기준	표준 시방서	계산 규준
하중, 힘, 모멘트			
고정하중, 단면력	$D$	$D$	$D$
활하중, 단면력	$L$	$L$	$L$
풍하중, 단면력	$W$	$W$	$W$
지진하중, 단면력	$E$	$E$	$E$
토압, 지하수, 단면력	$H$	$H$	$H$
유체압, 단면력	$F$	$F$	$F$
온도하중 등, 단면력	$T$	$T$	$T$
충격하중, 단면력	$I$	$I$	—
계수인장력	$N_u$	$N_{uc}$	$N_u$
계수축하중	$P_u$	$P_u$	$P_u$
계수휨모멘트	$M_u$	$M_u$	$M_u$
계수전단력	$V_u$	$S_u$	$V_u$
계수비틀림모멘트	$T_u$	$T_u$	$T_u$
공칭 축하중강도	$P_n$	$P_n$	$P_n$
공칭 휨모멘트강도	$M_n$	$M_n$	$M_n$
공칭 전단강도	$V_n$	$S_n$	$V_n$
공칭 비틀림모멘트강도	$T_n$	$T_n$	$T_n$

표 2 주요 기호의 조정 내용 (계속)

기호의 정의	통합 기준	표준 시방서	계산 규준
응력, 재료강도			
콘크리트 압축응력	$f_c$	$\sigma_c$	—
콘크리트 인장응력	$f_t$	$\sigma_t$	—
콘크리트 지압응력	$f_b$	—	—
콘크리트 설계기준강도	$f_{ck}$	$\sigma_{ck}$	$f'_c$
콘크리트 배합강도	$f_{cr}$	$\sigma_r$	$f'_{cr}$
콘크리트 쪼갬인장강도	$f_{sp}$	$\sigma_{ct}$	$f'_{ct}$
콘크리트 압축강도	$f_{cu}$	—	—
콘크리트 파괴계수	$f_r$	$\sigma_{ru}$	$f_r$
철근의 설계기준 항복강도	$f_y$	$\sigma_y$	$f_y$
프리스트레싱 긴장재의 인장강도	$f_{pu}$	$\sigma_{pu}$	$f_{pu}$
재료, 단면성질, 부재길이			
콘크리트 탄성계수	$E_c$	$E_c$	$E_c$
철근의 탄성계수	$E_s$	$E_s$	$E_s$
프리스트레싱 긴장재의 탄성계수	$E_{ps}$	$E_{ps}$	$E_{ps}$
단면 2차 모멘트	$I$	$I$	$I$
경간	$l$	$l$	$l$
순경간	$l_n$	$l_n$	$l_n$
유효깊이	$d$	$d$	$d$
중립축 깊이	$c$	$c$	$c$
복부 폭	$b_w$	$b$	$b_w$
유효 플랜지 폭	$b$	$b_0$	$b$
2방향 전단 둘레길이	$b_0$	$b_p$	$b_0$
인장철근의 단면적	$A_s$	$A_s$	$A_s$
압축철근의 단면적	$A_s'$	$A_s'$	$A_s'$
인장철근비	$\rho$	$\rho$	$\rho$
압축철근비	$\rho'$	$\rho'$	$\rho'$
나선철근비	$\rho_s$	$\rho_s$	$\rho_s$
균형철근비	$\rho_b$	$\rho_b$	$\rho_b$

#### 4. 맺음말

용어를 제정하고 외국 용어를 적절한 우리말로 번역하는 일은 우리학회의 여러 가지 사업들을 수행하는 데 필수적인 일들이다. 그러나 기존의 이중 또는 삼중으로 해석되는 용어들을 가장 적절한 한 개의 용어로 통합하는 일도 용어의 제정이나 번역에 못지 않게 중요한 일이며, 기호의 통일 또한 매우 중요한 일이다. 이 일이 선행되지 않으면, 용어와 기호의 혼용 또는 중복 사용으로 인한 혼란을 피할 길이 없게 된다. 이번 수행된 용어와 기호의 통일 작업은 그 일의 범위나 양적인 면에서 그리 큰 것은 아니나, 이제까지 혼재되어 온 용어와 기호들을 조정하여 한 개의 용어와 기호로 통일하려는 첫 번째 시도로서 그 의의가 큰 것이며, 이런 일을 계기로 용어와 기호의 통일에 대한 접근 방법과 조정된 용어와 기호들을 받아들일 수 있는 여건이 조성되었다고 할 수 있다.

그러나, 이번의 일은 건설 분야의 다른 구조 분야에서 통용되거나 인준된 것이 아니기 때문에 꾸준히 보급하고 설득하여 이번에 조정된 용어와 기호들이 통용되도록 하여야 한다. 또한 구조 분야만 아니고 시공이나 재료 등의 분야에도 확산되어 건설 분야의 한 사물을 나타내는 데에는 그에 가장 적절한 한 개의 용어와 기호가 제자리에 정착되도록 하는 작업의 시발점이 되어야 할 것이다. 크지 않은 일이었지만, 이 작업의 수행에는 집필위원들의 많은 이해와 협조가 있었으며, 소위원회에서는 필자와 더불어 수원대학교 김수만 교수와 한국과학기술원 김진근 교수가 이 작업에 임하였다. □