

슬래브 철근의 정착길이

철근지식저장소

1

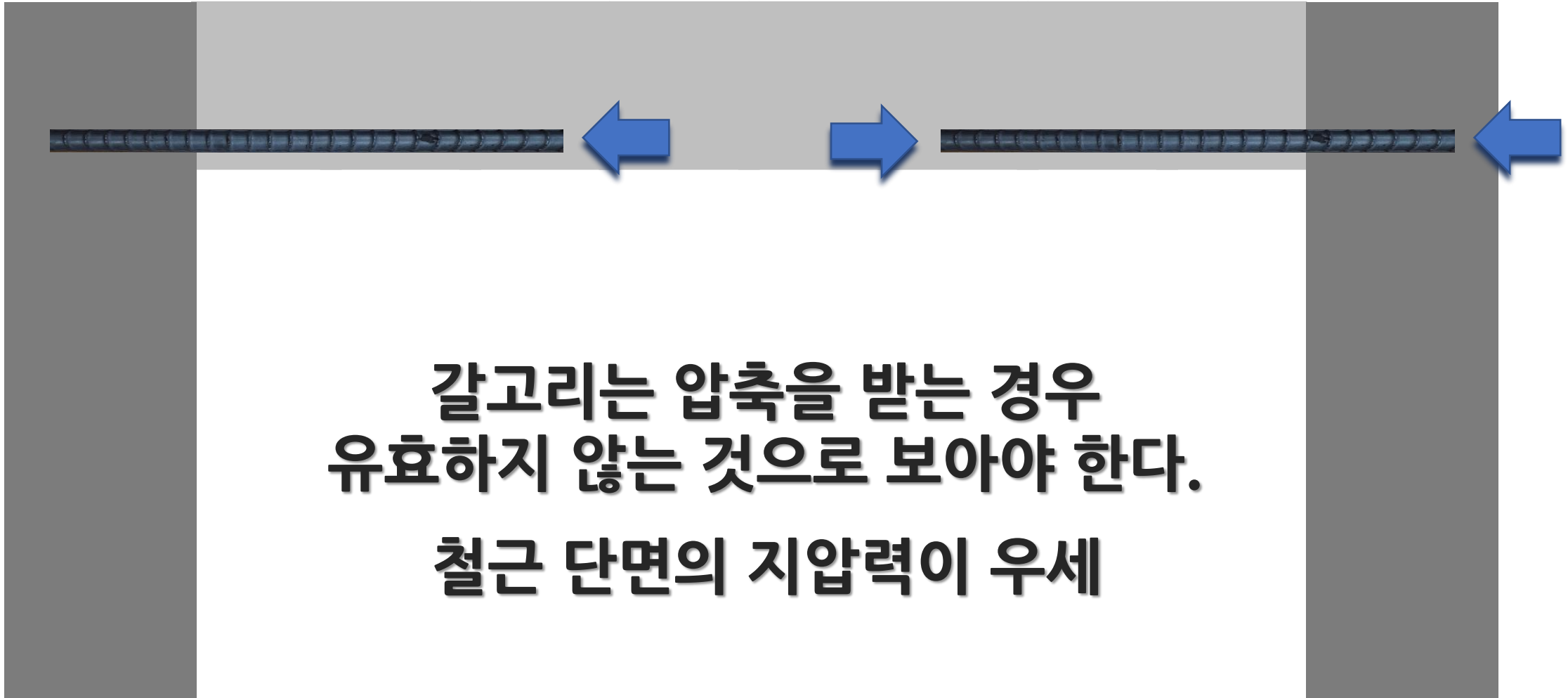
압축 이형철근의 정착

2

인장 이형철근의 정착 - 상세식







갈고리는 압축을 받는 경우
유효하지 않는 것으로 보아야 한다.
철근 단면의 지압력이 우세

압축 이형철근 정착길이

$$l_d = l_{db} \times \text{보정계수}$$

l_d = development length

l_{db} = basic development length

기본정착길이

$$l_{db} = \frac{0.25 d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}}$$

철근의 공칭지름(mm)

철근의 설계기준항복강도(MPa)

콘크리트의 설계기준압축강도 (MPa)

경량콘크리트계수(보통콘크리트 = 1)

기본정착길이

철근의 공칭지름(mm) = D10

철근의 설계기준항복강도(Mpa) = SD400

콘크리트의 설계기준압축강도 (Mpa) = 27

$$l_{db} = \frac{0.25 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}} = \frac{0.25 \ 25 \ 400}{\sqrt{27}} = 193$$

압축 이형철근 정착길이

$$l_{hd} = l_{hb} \times \text{보정계수}$$

$$= \frac{0.25 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}} \times \text{보정계수}$$

보정계수 ¹

해석 결과 요구되는 철근량을
초과하여 배치한 경우



$$\frac{\text{소요}As}{\text{배근}As}$$

보정계수 ²

지름이 6mm 이상이고
나선 간격이 100mm 이하인 나선철근

또는

중심 간격 100mm 이하로 KDS 14 20
50(4.4.2(3)) 의 요구 조건에 따라 배치된
D13 띠철근으로 둘러싸인 압축 이형철근

 **0.75**

압축 이형철근 정착길이

$$l_{hd} = l_{hb} \times \text{보정계수}$$

$$= \frac{0.25 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$$

기본정착길이

철근의 공칭지름(mm) = D10

철근의 설계기준항복강도(Mpa) = SD400

콘크리트의 설계기준압축강도 (Mpa) = 27

$$l_{db} = \frac{0.25 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}} = \frac{0.25 \ 25 \ 400}{\sqrt{27}} = 193$$

표 활용

압축 이형철근의 정착길이

$f_y = 400 \text{ MPa}$ 인 경우 (SD400)

(단위 mm)

구 분		f_{ck} (MPa)	HD10	HD13	HD16	HD19	HD22	HD25	HD29	HD32
인 장 이 형 철 근 (L_d)	기초 하부근	21	300	330	410	480	700	790	920	1080
		24	300	310	380	450	650	740	860	1010
		27	300	300	360	430	620	700	810	950
		30	300	300	340	410	580	660	770	900
	기초 상부근 (정착 또는 이음부 아래 300mm를 초과되게 굳지 않은 콘크리트를 친 경우)	21	330	430	530	630	980	1220	1580	1880
		24	310	400	490	590	910	1140	1480	1750
		27	300	380	470	550	860	1080	1400	1650
		30	300	360	440	530	820	1020	1330	1570
	기둥 주근 보 하부 주근	21			660	800	1160	1320	1530	1680
		24			620	750	1080	1230	1430	1570
		27			580	710	1020	1160	1350	1490
		30			560	670	970	1100	1280	1410
	보 상부 주근 (정착 또는 이음부 아래 300mm를 초과되게 굳지 않은 콘크리트를 친 경우)	21			860	1040	1500	1710	1980	2190
		24			800	970	1410	1600	1850	2050
		27			760	920	1330	1510	1750	1930
		30			720	870	1260	1430	1660	1830
	압축 이형 철근 (L_{dc})	21	220	290	350	420	480	550	640	700
		24	210	270	330	390	450	510	600	660
		27	200	250	310	370	430	490	560	620
		30	200	240	300	350	410	460	530	590

1

압축 이형철근의 정착

2

인장 이형철근의 정착 - 상세식

간편식 4.1-1

상세식 4.1-2

인장 이형철근 정착길이(간편식)

$$l_d = l_{db} \times \text{보정계수}$$

$$= \frac{0.6 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}} \times \begin{matrix} 0.8 \\ \text{or} \\ 1.0 \end{matrix} \times \begin{matrix} 1.0 \\ 1.3 \end{matrix}$$

인장 이형철근 정착길이(상세식)

$$l_d = \frac{0.9 d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}} \left[\frac{\alpha \beta \gamma}{\frac{c + K_{tr}}{d_b}} \right]$$

위치계수 α
 도막계수 β
 크기계수 γ

인장 이형철근 정착길이(상세식)

$$l_d = \frac{0.9 d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}} \left[\frac{\alpha \beta \gamma}{\frac{c + K_{tr}}{d_b}} \right]$$

위치계수 α
 도막계수 β
 크기계수 γ

인장 이형철근 정착길이(상세식)

$$\frac{c + K_{tr}}{d_b} + \frac{40 A_{tr}}{s n}$$

횡방향 철근지수

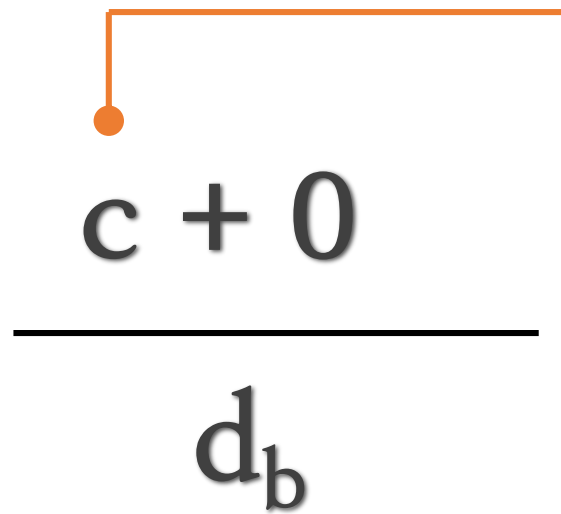
정착된 철근을 따라 쪼개질 가능성이 있는 면을 가로질러 배치된 간격 s 이내에 있는 횡방향 철근의 전체 단면적 (mm^2)

쪼개질 가능성이 있는 평면을 따라 정착되거나 이어지는 철근 또는 철선의 수

정착길이 l_d 구간 내에 있는 횡방향 철근의 최대 중심간 간격(mm)

횡방향 철근이 배치되어 있더라도 설계를 간편하게 하기 위해 0으로 사용할 수 있다.

인장 이형철근 정착길이(상세식)


$$\frac{c + 0}{d_b}$$

철근 간격 또는 피복두께에 관련된 치수

철근의 중심부터 콘크리트 표면까지 최단거리

또는 정착되는 철근의 중심간 거리의 1/2

두 값 중 작은 값을 사용하여 mm 단위로 나타낸다

슬래브 피복두께 20이고 D10을 배치한다면

$$25/10 = 2.5$$

인장 이형철근

정착길이(상세식)


$$l_d = \frac{0.9 d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}} \left[\frac{\alpha \beta \gamma}{\left(\frac{c + K_{tr}}{d_b} \right)} \right]$$

위치계수 α
 도막계수 β
 크기계수 γ

인장 이형철근

정착길이(상세식)

0.6



$$l_d = \frac{0.36 d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}}$$

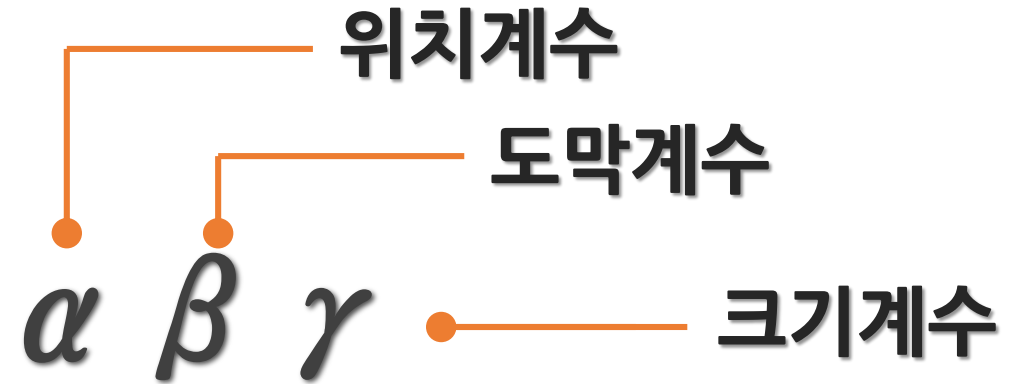


표 활용

$f_y = 400 \text{ MPa}$ 인 경우 (SD400)

(단위 mm)

구 분		f_{ck} (MPa)	HD10	HD13	HD16	HD19	HD22	HD25	HD29	HD32
인 장 철 근 (Ld)	기초 하부근	21	300	330	410	480	700	790	920	1080
		24	300	310	380	450	650	740	860	1010
		27	300	300	360	430	620	700	810	950
		30	300	300	340	410	580	660	770	900
	기초 상부근 (정착 또는 이음부 아래 300mm를 초과되게 굳지 않은 콘크리트를 친 경우)	21	330	430	530	630	980	1220	1580	1880
		24	310	400	490	590	910	1140	1480	1750
		27	300	380	470	550	860	1080	1400	1650
		30	300	360	440	530	820	1020	1330	1570
	보 상부 주근 (정착 또는 이음부 아래 300mm를 초과되게 굳지 않은 콘크리트를 친 경우)	21			860	1040	1500	1710	1980	2190
		24			800	970	1410	1600	1850	2050
		27			760	920	1330	1510	1750	1930
		30			720	870	1260	1430	1660	1830
	슬래브, 벽체	21	300	330	430	580	750	940	1220	1440
		24	300	310	400	540	700	880	1140	1350
		27	300	300	380	510	660	830	1080	1270
		30	300	300	360	490	630	790	1020	1210
	표준 갈고리를 갖는 인장 이형 철근 (Ldh)	21	220	290	350	420	480	550	640	700
		24	210	270	330	390	450	510	600	660
		27	200	250	310	370	430	480	560	620
		30	190	240	300	350	400	460	530	590

300

300



표 활용

$f_y = 400 \text{ MPa}$ 인 경우 (SD400)

(단위 mm)

구 분		f_{ck} (MPa)	HD10	HD13	HD16	HD19	HD22	HD25	HD29	HD32
인 장 이 형 철 근 (Ld)	기초 하부근	21	300	330	410	480	700	790	920	1080
		24	300	310	380	450	650	740	860	1010
		27	300	300	360	430	620	700	810	950
		30	300	300	340	410	580	660	770	900
	기초 상부근 (정착 또는 이음부 아래 300mm를 초과되게 굳지 않은 콘크리트를 친 경우)	21	330	430	530	630	980	1220	1580	1880
		24	310	400	490	590	910	1140	1480	1750
		27	300	380	470	550	860	1080	1400	1650
		30	300	360	440	530	820	1020	1330	1570
	기둥 주근 보 하부 주근	21			660	800	1160	1320	1530	1680
		24			620	750	1080	1230	1430	1570
		27			580	710	1020	1160	1350	1490
		30			560	670	970	1100	1280	1410
	보 상부 주근 (정착 또는 이음부 아래 300mm를 초과되게 굳지 않은 콘크리트를 친 경우)	21			860	1040	1500	1710	1980	2190
		24			800	970	1410	1600	1850	2050
		27			760	920	1330	1510	1750	1930
		30			720	870	1260	1430	1660	1830
	슬래브, 벽체	21	300	330	430	580	750	940	1220	1440
		24	300	310	400	540	700	880	1140	1350
		27	300	300	380	510	660	830	1080	1270
		30	300	300	360	490	630	790	1020	1210

지금까지 슬래브 철근에 적용할 수 있는

압축 이형철근의 정착길 이와
인장 이형철근의 정착길이 상세식에
대해 살펴보았습니다.

철근지식저장소

<https://next-rebar.tistory.com/>