

# HUS3 ねじ固定式金属系アンカー

	アンカー	特長
	HUS3-H (6-14)	-生産性を高める - 従来のアンカーより小さい穿孔で少ない作業項目による施工
	HUS3-HF (8-14)	-ひび割れを想定しない/想定したコンクリートのための ETA 欧州技術認証 -ETA 耐震 C1/C2 認証
	HUS3-C (8-10)	-ETA 締付調整アジャスタビリティ認証 (緩める - 再締付) -高耐力
	HUS3-A (6)	-小さいへりあき/アンカーピッチ
	HUS3-P (6)	-仮設用途のフレッシュコンクリート ( $f_{ck, cube}=10/15/20Nmm^2$ ) で再利用のための abZ (DIBt) 認証
	HUS3-PL (6)	-用途に応じて3種類の埋込み長が選択可能 -孔内清掃不要
	HUS3-PS (6)	-耐腐食を向上させる多層コーティング (HUS3-HF) -六角頭とワッシャーを鍛造加工
	HUS3-I (6)	-現物合わせ施工対応
	HUS3-I Flex (6)	

母材	荷重条件					
 ひび割れを想定しないひび割れを想定した コンクリート コンクリート	レンガ	ALC	静的 / 準静的	耐震認証 ETA-C1,C2	耐火	
施工条件	その他					
 小さいへりあき/ アンカーピッチ	 欧州技術認証 ETA	 CE 適合製品	 PROFIS 設計ソフト対応	 DIBt 再利用性認証		

## 認証 / 証明書

種類	機関 / 研究所	No. / 発行年月日
ETA 欧州技術認証	DIBt, Berlin	ETA-13/1038 / 28-07-2020
耐火試験報告書	DIBt, Berlin	ETA-13/1038 / 28-07-2020

a) 本項における全てのデータは ETA-13/1038 (2019-07-22 発行) に準拠

### 静的/準静的耐力（単体アンカー対象）

本項における全てのデータは下記条件による。

- 所定のアンカー施工（施工条件、手順参照）
- へりあきやアンカーピッチの影響がない
- 鋼材破壊
- 最小母材厚
- コンクリート圧縮強度 C20/25,  $f_{ck,cube}=25\text{N/mm}^2$ （JIS 規格  $F_c \approx 21\text{N/mm}^2$  相当）

#### 埋込み長

アンカーサイズ	6		8			10			14		
種類	HUS3- H,C,A, I, P	H,C,A, I,I-flex	H,C,A,			H,C,HF			H,HF H		
公称埋込み長 $h_{nom}$ [mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
	40	55	50	60	70	55	75	85	65	85	115

#### 基準耐力

アンカーサイズ	6		8			10			14			
種類	HUS3- H,C,A, I, P	H,C,A, I,I-flex	H,C,HF			H,C,HF			H,HF	H		
ひび割れを想定しないコンクリート												
引張 $N_{Rk}$	[kN]	7,0	9,0	9,0	12,0	16,0	12,0	20,0	27,8	17,5	27,3	44,4
せん断 $V_{Rk}$	[kN]	12,5	12,5	12,8	19,0	22,0	13,5	30,0	34,0	35,0	54,5	62,0
ひび割れを想定したコンクリート												
引張 $N_{Rk}$	[kN]	2,5	6,0	6,0	9,0	12,0	9,7	16,2	19,8	12,5	19,4	31,7
せん断 $V_{Rk}$	[kN]	12,5	12,5	9,1	19,0	22,0	9,7	30,0	34,0	24,9	38,9	62,0

#### 設計耐力

アンカーサイズ	6		8			10			14			
種類	HUS3- H,C,A, I, P	H,C,A, I,	H,C,HF			H,C,HF			H,HF	H		
ひび割れを想定しないコンクリート												
引張 $N_{Rd}$	[kN]	3,9	5,0	6,0	8,0	10,7	8,0	13,3	18,5	11,7	18,2	29,6
せん断 $V_{Rd}$	[kN]	8,3	8,3	8,5	12,7	14,7	9,0	20,0	22,7	23,3	36,3	41,3
ひび割れを想定したコンクリート												
引張 $N_{Rd}$	[kN]	1,4	3,3	4,0	6,0	8,0	6,4	10,8	13,2	8,3	13,0	21,1
せん断 $V_{Rd}$	[kN]	8,3	8,3	6,1	12,7	14,7	6,4	20,0	22,7	16,6	25,9	41,3

#### 許容安全荷重<sup>a)</sup>

アンカーサイズ	6		8			10			14			
種類	HUS3- H,C,A, I, P	H,C,A, I,I-flex	H,C,HF			H,C,HF			H,HF	H		
ひび割れを想定しないコンクリート												
引張 $N_{Rec}$	[kN]	2,8	3,6	4,3	5,7	7,6	5,7	9,5	13,2	8,3	13,0	21,2
せん断 $V_{Rec}$	[kN]	6,0	6,0	6,1	9,0	10,5	6,5	14,3	16,2	16,6	26,0	29,5
ひび割れを想定したコンクリート												
引張 $N_{Rec}$	[kN]	1,0	2,4	2,9	4,3	5,7	4,6	7,7	9,4	5,9	9,3	15,1
せん断 $V_{Rec}$	[kN]	6,0	6,0	4,3	9,0	10,5	4,6	14,3	16,2	11,9	18,5	29,5

a) 部分安全係数は $\gamma=1,4$ です。この部分安全係数は荷重の種類によって異なるため、各国の基準を採用してください。

### 地震荷重（単体アンカー対象）

本項における全てのデータは下記条件による。

- 所定のアンカー施工（施工条件、手順参照）
- へりあきやアンカーピッチの影響がない
- 鋼材破壊
- 最小母材厚
- コンクリート圧縮強度 C20/25,  $f_{ck,cube}=25\text{N/mm}^2$ （JIS 規格  $F_c \cong 21\text{N/mm}^2$  相当）
- $\alpha_{gap}=1,0$ （ヒルティフィリングセット使用時）

### 埋込み長 耐震 C2 認証

アンカーサイズ		8	10	14
種類	HUS3 -	H,C,HF	H,C,HF	H,C,HF
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$
		70	85	115
有効埋込み長	$h_{eff}$ [mm]	54,9	67,1	91,8

### 基準耐力 耐震 C2 認証の場合

アンカーサイズ		8	10	14
ヒルティ フィリングセット使用 ( $\alpha_{gap}=1,0$ ) (HUS3-H のみ)				
種類	HUS3 -	H	H	H
引張 $N_{Rk,seis}$	[kN]	3,2	9,4	17,7
せん断 $V_{Rk,seis}$		14,7	25,6	46,6
ヒルティ フィリングセット使用しない ( $\alpha_{gap}=0,5$ )				
種類	HUS3 -	H,C,HF	H,C,HF	H,C,HF
引張 $N_{Rk,seis}$	[kN]	3,2	9,4	17,7
せん断 $V_{Rk,seis}$		5,4	8,9	17,2

### 設計耐力 耐震 C2 認証の場合

アンカーサイズ		8	10	14
ヒルティ フィリングセット使用 ( $\alpha_{gap}=1,0$ ) (HUS3-H のみ)				
種類	HUS3 -	H	H	H
引張 $N_{Rd,seis}$	[kN]	2,1	6,3	11,8
せん断 $V_{Rd,seis}$		9,8	17,1	31,1
ヒルティ フィリングセット使用しない ( $\alpha_{gap}=0,5$ )				
種類	HUS3 -	H,C,HF	H,C,HF	H,C,HF
引張 $N_{Rd,seis}$	[kN]	2,1	6,3	11,8
せん断 $V_{Rd,seis}$		3,6	5,9	11,5

### 埋込み長 耐震 C1 認証

アンカーサイズ		6		8		10		14	
種類	HUS3-	H, C, A, I, P		H,C,HF		H,C,HF		H,C,HF	
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
		40	55	60	70	75	85	85	115
有効埋込み長	$h_{ef}$ [mm]	30	42	46,4	54,9	58,6	67,1	66,3	91,8

### 基準耐力 耐震 C1 認証の場合

アンカーサイズ	6		8		10		14	
ヒルティ フィリングセット使用 ( $\alpha_{gap}=1,0$ ) (HUS3-H のみ)								
種類	HUS3 -	H, C, A, I, P	H,C,HF		H,C,HF		H,C,HF	
引張 $N_{Rk,seis}$ [kN]	2,5-	4,0	9,0	12,0	13,8	16,8	16,5	26,9
せん断 $V_{Rk,seis}$	5,0	5,0	11,9	11,9	16,8	17,7	22,5	34,5
ヒルティ フィリングセット使用しない ( $\alpha_{gap}=0,5$ )								
種類	HUS3 -	H, C, A, I, P	H,C,HF		H,C,HF		H,C,HF	
引張 $N_{Rk,seis}$ [kN]	2,5	4,0	9,0	12,0	13,7	16,8	16,5	26,9
せん断 $V_{Rk,seis}$	2,5	2,5	6,0	6,0	8,4	8,9	11,3	17,3

### 設計耐力 耐震 C1 認証の場合

アンカーサイズ	6		8		10		14	
ヒルティ フィリングセット使用 ( $\alpha_{gap}=1,0$ ) (HUS3-H のみ)								
種類	HUS3 -	H, C, A, I, P	H,C,HF		H,C,HF		H,C,HF	
引張 $N_{Rd,seis}$ [kN]	1,4	2,2	6,0	8,0	9,2	11,2	11,0	17,9
せん断 $V_{Rd,seis}$	3,3	3,3	7,9	7,9	11,2	11,8	15,0	23,0
ヒルティ フィリングセット使用しない ( $\alpha_{gap}=0,5$ )								
種類	HUS3 -	H, C, A, I, P	H,C,HF		H,C,HF		H,C,HF	
引張 $N_{Rd,seis}$ [kN]	1,4	2,2	6,0	8,0	9,1	11,2	11,0	17,9
せん断 $V_{Rd,seis}$	1,7	1,7	4,0	4,0	5,6	5,9	7,5	11,5

### 耐火

本項における全てのデータは下記条件による。

- 所定のアンカー施工（施工条件、手順参照）
- へりあきやアンカーピッチの影響がない
- 最小母材厚
- 詳しい耐火データは ETA-13/1038 参照

### 許容安全荷重 加熱時<sup>1) a)</sup>

アンカーサイズ	6		
種類	HUS3-	H, C, A, P, PS, PL, I, I-flex	
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	40	55
鋼材破壊 引張/せん断 ( $F_{Rec,s,fi} = N_{Rec,s,fi} = V_{Rec,s,fi}$ )			
許容安全引張・せん断荷重	30分耐火	$F_{Rec,s,fi}$ [kN]	0,5
	120分耐火	$F_{Rec,s,fi}$ [kN]	0,4
	30分耐火	$M^0_{Rec,s,fi}$ [Nm]	0,4
	120分耐火	$M^0_{Rec,s,fi}$ [Nm]	0,3
引抜け破壊			
許容安全荷重	30~90分耐火	$N_{Rec,p,fi}$ [kN]	0,6
	120分耐火	$N_{Rec,p,fi}$ [kN]	0,5
コンクリートコーン状破壊			
へりあき <sup>2)</sup>	30~120分耐火	$c_{cr,fi}$ [mm]	$2 h_{ef}$
アンカーピッチ	30~120分耐火	$s_{cr,fi}$ [mm]	$2c_{cr,fi}$
コンクリート局所破壊			
	30~120分耐火	$k$ [-]	1,0
湿潤コンクリートでは所定の値より少なくとも 30mm 埋込み長を長くする			

1) 加熱時の許容安全荷重は、加熱時の荷重のために安全係数  $\gamma_{Ms,fire}=1,0$  を、荷重のために部分安全係数  $\gamma_{Ms,fire}=1,0$  を考慮する。

2) 複数方向からの加熱が考えられる場合は、300mm 以上の最小へりあきを考慮する。

a) 30分、60分、90分、120分の加熱試験後、アンカー性能検証による値

許容安全荷重 加熱時<sup>1) a)</sup>

アンカーサイズ		8			10			14			
種類		H, HF			H, HF			H, HF			
公称埋込み長		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	
HUS3-		50	60	70	55	75	85	65	85	115	
鋼材破壊 引張・せん断 ( $F_{Rec,s,fi} = N_{Rec,s,fi} = V_{Rec,s,fi}$ )											
許容安全引張・せん断荷重	30分耐火	$F_{Rec,s,fi}$ [kN]	3,2	3,5	3,8	6,1	6,2	10,4	10,6		
	120分耐火	$F_{Rec,s,fi}$ [kN]	1,2	1,2	1,5	2,4	2,5	4,0	4,3		
	30分耐火	$M^0_{Rec,s,fi}$ [Nm]	3,8	4,1	4,4	9,1	9,2	20,4	20,6		
	120分耐火	$M^0_{Rec,s,fi}$ [Nm]	1,5	1,4	1,7	3,5	3,7	7,9	8,3		
付着破壊											
許容安全荷重	30~90分耐火	$N_{Rec,p,fi}$ [kN]	1,5	2,3	3,0	2,4	4,0	4,9	3,1	4,8	7,8
	120分耐火	$N_{Rec,p,fi}$ [kN]	1,2	1,8	2,4	1,9	3,2	3,9	2,5	3,8	6,3
コンクリートコーン破壊											
基準耐力	30~90分耐火	$N^{0Rec}_{p,fi}$ [kN]	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,6	3,0	6,4	14,4
	120分耐火	$N^0_{Rec,p,fi}$ [kN]	1,4	2,1	3,2	1,6	3,8	5,3	2,4	5,1	11,5
へりあき <sup>2)</sup>	30~120分耐火	$c_{cr,fi}$ [mm]	2 $h_{ef}$								
アンカーピッチ	30~120分耐火	$s_{cr,fi}$ [mm]	2 $c_{cr,fi}$								
コンクリート局所破壊											
	30~120分耐火	k [-]	1,0	2,0	1,0	2,0					

湿潤コンクリートでは所定の値より少なくとも 30mm 埋込み長を長くする

- 1) 加熱時の許容安全荷重は、加熱時の荷重のために安全係数  $\gamma_{M_s,fire}=1,0$  を、荷重のために部分安全係数  $\gamma_{M_s,fire}=1,0$  を考慮する。  
 2) 複数方向からの加熱が考えられる場合は、300mm 以上の最小へりあきを考慮する。  
 a) 30分、60分、90分、120分の加熱試験後、アンカー性能検証による値

許容安全荷重 加熱時<sup>1) a)</sup>

アンカーサイズ		8			10			
種類		C			C			
公称埋込み長		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	
HUS3-		50	60	70	55	75	85	
鋼材破壊 引張・せん断 ( $F_{Rec,s,fi} = N_{Rec,s,fi} = V_{Rec,s,fi}$ )								
許容安全引張荷重・せん断荷重	30分耐火	$F_{Rec,s,fi}$ [kN]	0,5			1,2		
	120分耐火	$F_{Rec,s,fi}$ [kN]	0,2			0,6		
	30分耐火	$M^0_{Rec,s,fi}$ [Nm]	0,6			1,7		
	120分耐火	$M^0_{Rec,s,fi}$ [Nm]	0,3			0,9		
付着破壊								
許容安全荷重	30~90分耐火	$N_{Rec,p,fi}$ [kN]	1,5	2,3	3,0	2,4	4,0	5,0
	120分耐火	$N_{Rec,p,fi}$ [kN]	1,2	1,8	2,4	1,9	3,2	4,0
コンクリートコーン破壊								
基準耐力	30~90分耐火	$N^{0Rec}_{p,fi}$ [kN]	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,6
	120分耐火	$N^0_{Rec,p,fi}$ [kN]	1,5	2,1	3,2	1,6	3,8	5,3
へりあき <sup>2)</sup>	30~120分耐火	$c_{cr,fi}$ [mm]	2 $h_{ef}$					
アンカーピッチ	30~120分耐火	$s_{cr,fi}$ [mm]	2 $c_{cr,fi}$					
コンクリート局所破壊								
	30~120分耐火	k [-]	1,0	2,0	1,0	2,0		

湿潤コンクリートでは所定の値より少なくとも 30mm 埋込み長を長くする

- 1) 加熱時の許容安全荷重は、加熱時の荷重のために安全係数  $\gamma_{M_s,fire}=1,0$  を、荷重のために部分安全係数  $\gamma_{M_s,fire}=1,0$  を考慮する。  
 2) 複数方向からの加熱が考えられる場合は、300mm 以上の最小へりあきを考慮する。  
 a) 30分、60分、90分、120分の加熱試験後、アンカー性能検証による値

## 材料

### 機械的特性

アンカーサイズ		6	8	10	14
種類	HUS3-	H,C,A,I, I-flex,P,PS,PL	H,C,HF	H,C,HF	H,HF
公称引張強度 $f_{uk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	930	810	805	730
降伏強度 $f_{yk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	745	695	690	630
応力断面 $A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	26,9	48,4	77,0	131,7
断面係数 $W$	[mm <sup>3</sup> ]	19,6	47	95	213
曲げ抵抗 $M^0_{Rk,s}$	[Nm]	21	46	92	187

### 材質

種類	材料
HUS3 - H,A,C,P,PS, PL,I,I-Flex	炭素鋼、亜鉛めっき
HUS3 - HF	炭素鋼、多層コーティング <sup>a)</sup>

a) 多層コーティングは標準溶融亜鉛めっき 40μm より高耐食性能をもつ。

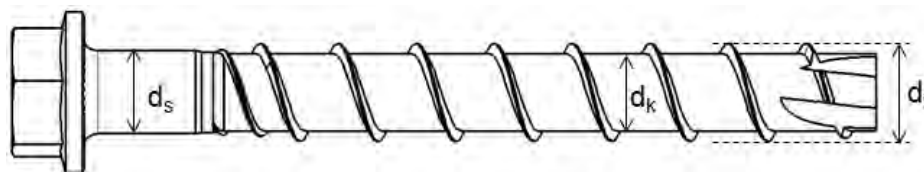
### アンカー頭部形状

種類	形状		
HUS3-H HUS3-HF	六角頭		
HUS3-C	皿頭		
HUS3-A	外ねじ		
HUS3-P	低頭		
HUS3-PS	低頭 (小)		
HUS3-PL	低頭 (大)		
HUS3-I	内ねじ		
HUS3-I Flex	外ねじ		



### アンカー寸法

アンカーサイズ		6	8	10	14
種類	HUS3-	H,C,A,I, I-flex,P,PS,PL	H,C,HF	H,C,HF	H,HF
ねじ部外径	$d_t$ [mm]	7,85	10,30	12,40	16,85
軸	$d_k$ [mm]	5,85	7,85	9,90	12,95
円筒部径	$d_s$ [mm]	6,15	8,45	10,55	13,80
ワッシャー径	$d_i$ [mm]	16,50	17,50	20,50	29,0
応力断面	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	26,9	48,4	77,0	131,7



**HUS3** : ヒルティスクリューアンカー第3世代

**H** : 六角頭

**10** : アンカーの呼び径

**45/25/15** :  $h_{nom1}/h_{nom2}/h_{nom3}$  に呼応した最大取付物厚  $t_{fix1}/t_{fix2}/t_{fix3}$  (Annex B3 参照)

### HUS3 スクリュー全長に対する取付物厚<sup>1)</sup>

アンカーサイズ		6											
公称埋込み長 [mm]		$h_{nom1}$						$h_{nom2}$					
		40						55					
種類		H	C	A	I / I-Flex	P	PS / PL	H	C	A	I / I-Flex	P	PS / PL
取付物厚		$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$	$t_{fix}$
スクリュー全長 [mm]	40	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	45	5	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-
	55	-	-	15	15	-	-	-	-	0	0	-	-
	60	20	20	-	-	20	20	5	5	-	-	5	5
	70	-	30	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-
	80	40	-	-	-	45	-	25	-	-	-	25	-
	100	60	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-
	120	80	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-
	135	-	-	95	-	-	-	-	-	80	-	-	-
	155	-	-	115	-	-	-	-	-	100	-	-	-
	175	-	-	135	-	-	-	-	-	120	-	-	-
195	-	-	155	-	-	-	-	-	140	-	-	-	

1) 55 mm ≤ L ≤ 195 mm の範囲内で、標準外長さもこの ETA の範疇になります。

### HUS3-C スクリュー全長にする取付物厚<sup>1)</sup>

アンカーサイズ		8			10		
公称埋込み長 [mm]	[mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
		50	60	70	55	75	85
取付物厚		$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$
スクリュー全長 [mm]	65	15	5	-	-	-	-
	70	-	-	-	15	-	-
	75	25	15	-	-	-	-
	85	35	25	15	-	-	-
	90	-	-	-	35	15	-
	100	-	-	-	45	25	15

1) 65 mm ≤ L ≤ 100 mm の範囲内で、標準外長さもこの ETA の範疇になります。

### HUS3-H and HUS3-HF スクリュー全長にする取付物厚<sup>1)</sup>

アンカーサイズ		8			10			14		
公称埋込み長 [mm]	[mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
		50	60	70	55	75	85	65	85	115
取付物厚		$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$
スクリュー全長 [mm]	55	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	-	-	-	5	-	-	-	-	-
	65	15	5	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	15	-	-	-	-	-
	75	25	15	5	-	-	-	10	-	-
	80	-	-	-	25	5	-	-	-	-
	85	35	25	15	-	-	-	-	-	-
	90	-	-	-	35	15	5	-	-	-
	100	50	40	30	45	25	15	35	15	-
	110	-	-	-	55	35	25	-	-	-
	120	70	60	50	-	-	-	-	-	-
	130	-	-	-	75	55	45	65	45	15
	150	100	90	80	95	75	65	85	65	35

1) 55 mm ≤ L ≤ 150 mm の範囲内で、標準外長さもこの ETA の範疇になります。

2) HUS3-HF のサイズ 14 は、 $h_{nom1}$  と  $h_{nom2}$  のみ



## 施工条件

### 施工詳細

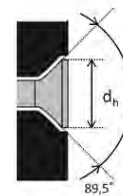
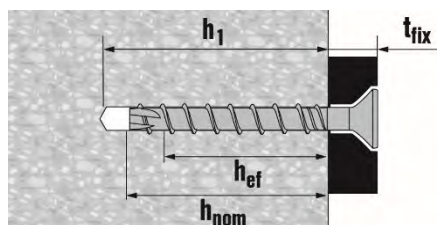
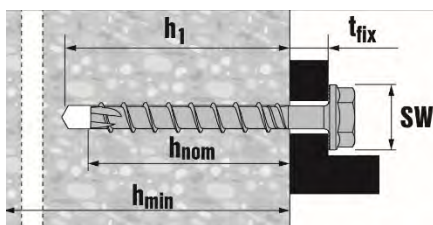
アンカーサイズ			6					
種類	HUS3-		H	C	A	P, PS	I-Flex	PL
穿孔径 (ビットの呼び径)	$d_0$	[mm]	6					
*1	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,4					
許容下穴径	$d_f \leq$	[mm]	9					
ナット二面幅	SW	[mm]	13	-	13	-	13	-
皿頭径	$d_h$	[mm]	-	11,5	-			
トルクスサイズ	TX	-	-	30	-	30	-	30
穿孔長 (床/壁へ施工する場合)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 10 \text{ mm}$					
穿孔長 (天井へ施工する場合)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 3 \text{ mm}$					
最大締付けトルク	$T_{inst, max}$	[Nm]	25					

\*1 付録の  $d_{cut}$  説明をご参照ください。

### 施工詳細

アンカーサイズ			8			10			14		
種類	HUS3-		H, HF, C			H, HF, C			H, HF		H
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
公称埋込み長	[mm]		50	60	70	55	75	85	65	85	115
穿孔径 (ビットの呼び径)	$d_0$	[mm]	8			10			14		
*1	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45			10,45			14,50		
許容下穴径	$d_f \leq$	[mm]	12			14			18		
ナット二面幅	SW	[mm]	13			15			21		
皿頭径	$d_h$	[mm]	18			21			-		
トルクスサイズ	TX	-	45			50			-		
穿孔長 (床/壁へ施工する場合)	$h_1 \geq$	[mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	125
穿孔長 (天井へ施工する場合)	$h_1 \geq$	[mm]	-	80	90	-	95	105	-		

\*1 付録の  $d_{cut}$  説明をご参照ください。



### 標準施工工具

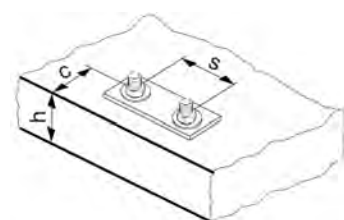
アンカーサイズ		6	8	10	14
種類	HUS3-	H,C,A,I, I-flex,P,PS,PL	H,C,HF	H,C,HF	H,HF
ロータリーハンマードリル		TE 2 -TE 7		TE 2 - TE 30	
ドリルビット (レンガ)		CX 6	CX 8	CX 10	CX 14
ドリルビット (ALC)		CX 5	CX 6	CX 8	-
ソケット		S-NSD 13 ½ L	SI-S ½" 13S	SI-S ½" 15S	SI-S ½" 21S
トルクス		TX30	S-SY TX45	S-SY TX50	-
仮設用途チェック専用ゲージ <sup>1)</sup>		-	HRG 8	HRG 10	HRG 14
セッティングツール (ひび割れあり/なし)		SIW 14 A SIW 22 A	SIW 14 A, SIW 22A, SIW 22 T-A	SIW 22 T-A SIW9	SIW 22 T-A SIW9
セッティングツール (レンガ、ALC)		-	SFH 22 A		
セッティングツール (中空スラブ)		SIW 14 A SIW 22 A	SIW 22 A		

1) HUS3-Hのみ

### 施工条件

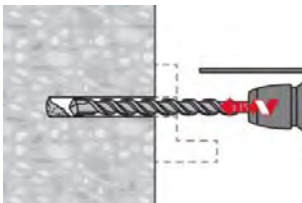
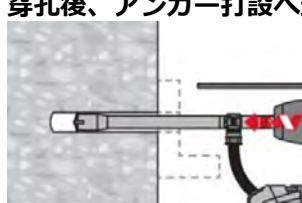

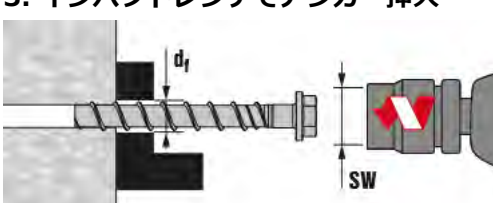
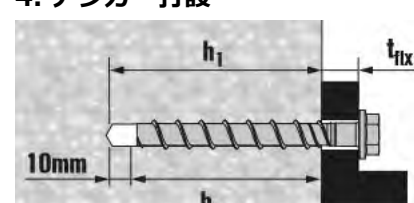
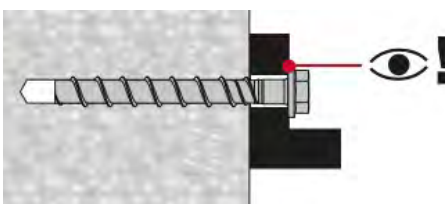
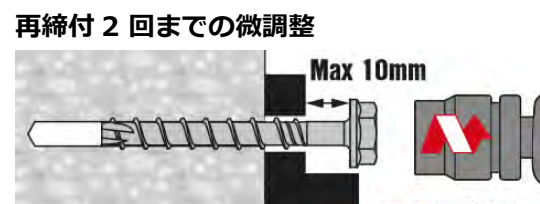
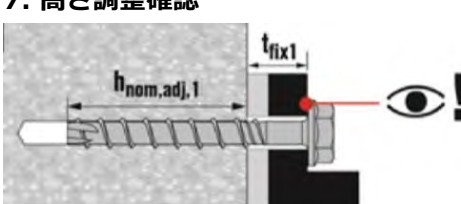
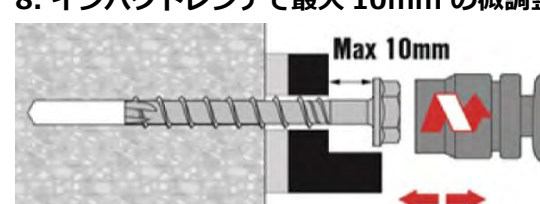
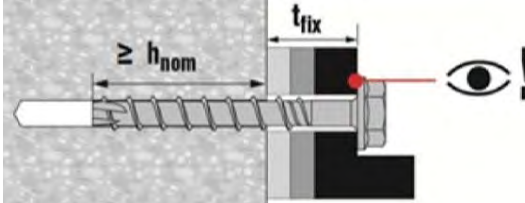
アンカーサイズ		6		8			10			14		
種類	HUS3-											
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	40	55	50	60	70	55	75	85	65	85	115
最小母材厚	$h_{min}$ [mm]	80	100	100	100	120	100	130	140	120	160	200
最小アンカーピッチ	$s_{min}$ [mm]	35		50	50	50	50	50	50	60	60	60
		35	40	$c \geq 50$								
最小へりあき	$c_{min}$ [mm]	35		40	40	40	50	50	50	60	60	60
割裂破壊を考慮した 基準アンカーピッチ	$s_{cr,sp}$ [mm]	120	126	120	140	170	130	180	220	170	200	280
割裂破壊を考慮した 基準へりあき	$c_{cr,sp}$ [mm]	60	63	60	70	85	65	90	110	85	100	140
コンクリートコーン状破壊を 考慮した基準アンカーピッチ	$s_{cr,N}$ [mm]	3 $h_{ef}$										
コンクリートコーン状破壊を 考慮した基準へりあき	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 $h_{ef}$										

基準アンカーピッチ (基準へりあき) より小さいアンカーピッチ (へりあき) の場合、設計荷重を低減します。  
割裂破壊による基準アンカーピッチ・基準へりあきはひび割れを想定しないコンクリートのみ適用され、ひび割れを想定するコンクリートではコンクリートコーン破壊を考慮した基準アンカーピッチ・基準へりあきに支配されます。



## 施工手順

\*施工の詳細については製品パッケージに付属の取扱説明書を参照してください。

締付け調整を行う場合	
<p><b>1a. ハンマードリル穿孔 (HD):</b> サイズ 6 ~ 14</p> 	<p><b>1b. ホロードリルビットを使用したハンマードリル穿孔 (HDB):</b> サイズ 14 のみ 穿孔後、アンカー打設へ進む</p> 
<p><b>2. 孔内清掃</b></p> 	<p>孔内清掃： サイズ 6 と 8 は穿孔後に 3 回の切粉除去後、下記の条件を満たすと孔内清掃が不要： - 穿孔が上向きで垂直；または - 穿孔が下向きで垂直、および所定の穿孔長に <math>3 d_0</math> をプラスした深さを穿孔</p> <p>サイズ 10 と 14 は穿孔後に 3 回の切粉除去後、下記の条件を満たすと孔内清掃が不要： - 穿孔が上向きで垂直；または - 穿孔が下向きで垂直か、水平、および所定の穿孔長に <math>3 d_0</math> をプラスした深さを穿孔</p> <p>1) 推奨穿孔長 <math>h_1</math> に達した後、ドリルビットを孔内で 3 回出し入れします。この手順は穿孔機械の回転と打撃の機能を有効にするため実施します。詳細は関連する MPII をご参照ください。 2) 留付けを行う母材厚はドリル先端と母材裏面との最小距離を確認します。 <math>h &gt; h_1 + \Delta h</math> with <math>\Delta h = \max(2 * d_0; 30 \text{ mm})</math>.</p>
<p><b>3. インパクトレンチでアンカー挿入</b></p> 	<p><b>4. アンカー打設</b></p> 
<p><b>5. 施工状況確認</b></p> 	<p><b>6. インパクトレンチで最大 10mm 出寸法による再締付 2 回までの微調整</b></p> 
<p><b>7. 高さ調整確認</b></p> 	<p><b>8. インパクトレンチで最大 10mm の微調整</b></p> 
<p><b>9. 最終施工確認</b></p> 	

アンカーは最大 2 回まで微調整可能で、微調整スペーサーによる高さ調整は 10mm まで。微調整後の最終的な穿孔長は、 $h_{nom2}$  または  $h_{nom3}$  と同じか、長くする。アンカーサイズ 14 のみ、特定の条件下で清掃の必要がない。詳細は施工手順参照。

**基準荷重データ：仮設用途として、普通コンクリートおよびフレッシュコンクリート（材齢 28 日以下、コンクリート圧縮強度  $f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$ ）への施工**

本項における全てのデータは下記条件による。

- コンクリート圧縮強度  $f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$
- 仮設用途
- 所定の手順に従い、使用前にチェック専用ゲージ Hilti HRG により確認を行い、条件を満たすスクリューアンカーは再利用可能
- 設計耐力および許容安全荷重は単体アンカーのみを対象とし、許容安全荷重と同様に設計荷重はすべての荷重方向、および、ひび割れあり/なしに対応
- 最小母材厚
- へりあきやアンカーピッチの影響がない
- HUS3-H のみに適用
- 本項におけるサイズ 10 からサイズ 14 の全てのデータは、DIBt 認証 Z-21.8.2018（2014-4-1 発行）に準拠
- 本項におけるサイズ 8 の全てのデータは、ヒルティ社内データに準拠

**設計耐力**

		ヒルティ社内データ			DIBt 認証 Z-21.8-2018					
アンカーサイズ	HUS3-H	8			10			14		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
ひび割れを想定した/想定しないコンクリート										
引張 $N_{rd}$ = せん断 $V_{rd}$	$f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$ [kN]	2,5	3,2	4,7	3,3	5,3	6,3	4,4	7,0	12,3
	$f_{ck,cube} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ [kN]	3,1	4,0	5,7	4,0	6,4	7,8	5,4	8,5	15,0
	$f_{ck,cube} \geq 20 \text{ N/mm}^2$ [kN]	3,6	4,6	6,6	4,7	7,4	9,0	6,2	9,9	17,3

**許容安全荷重<sup>a)</sup>**

		ヒルティ社内データ			DIBt 認証 Z-21.8-2018					
アンカーサイズ	HUS3-H	8			10			14		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
引張 $N_{rd}$ = せん断 $V_{rd}$	$f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$ [kN]	1,8	2,3	3,4	2,4	3,8	4,5	3,1	5,0	8,8
	$f_{ck,cube} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ [kN]	2,2	2,9	4,1	2,9	4,6	5,5	3,8	6,1	10,7
	$f_{ck,cube} \geq 20 \text{ N/mm}^2$ [kN]	2,6	3,3	4,7	3,3	5,3	6,4	4,4	7,1	12,4

a) 部分安全係数は  $\gamma = 1,4$  です。この部分安全係数は荷重の種類によって異なるため、各国の基準を採用してください。

## 施工条件

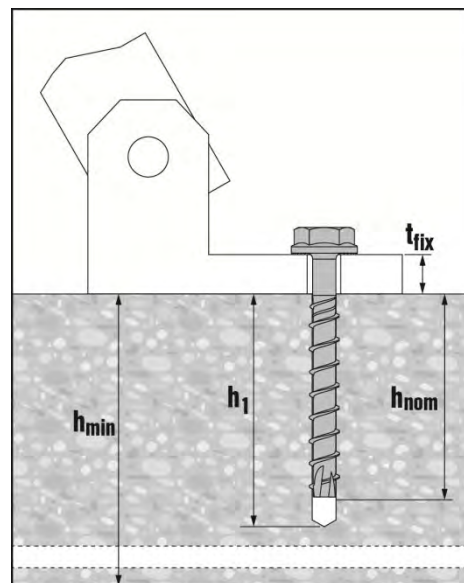
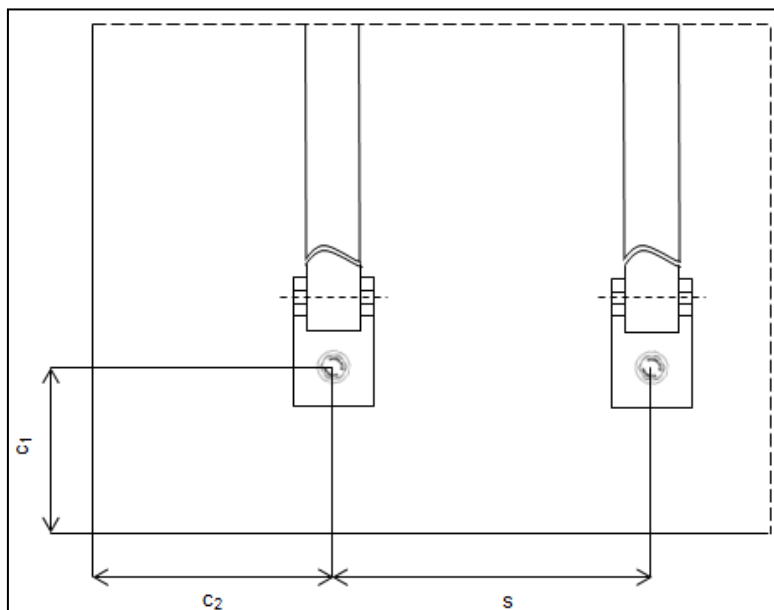
### 施工詳細

		ヒルティ社内データ			DIBt 認証 (Z-21.8-2018)					
アンカーサイズ	HUS3-H	8			10			14		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
最小母材厚	$h_{min}$ [mm]	100	115	145	115	150	175	130	175	255
最小アンカーピッチ	$s_{min}$ [mm]	180	225	285	225	300	345	255	345	510
最小へりあき 1	$c_1$ [mm]	60	75	95	75	100	115	85	115	170
最小へりあき 2	$c_2$ [mm]	95	115	145	115	150	175	130	180	260

### 施工条件

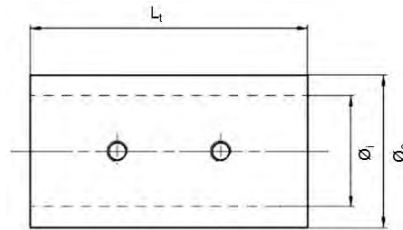
		ヒルティ社内データ			DIBt 認証 (Z-21.8-2018)					
アンカーサイズ	HUS3-H	8			10			14		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
穿孔径 (ビットの呼び径)	$d_o$ [mm]	8			10			14		
*1	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45			10,45			14,50		
穿孔長	$h_1 \leq$ [mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	125
取付物の許容下穴径	$d_f \leq$ [mm]	12			14			18		
ナット二面幅	SW [mm]	13			15			21		
インパクトレンチ	Hilti SIW 22 T-A									
チェック専用ゲージ	Hilti HRG 8			Hilti HRG 10			Hilti HRG 14			

\*1 付録の  $d_{cut}$  説明をご参照ください。



### チェック専用ゲージ仕様

アンカーサイズ / チェックゲージ		8 / HRG 8	10 / HRG 10	14 / HRG 14
ゲージ内径	$\varnothing_i$ [mm]	9,7	11,7	16,0
ゲージ外径	$\varnothing_e$ [mm]	15,0	17,0	22,0
ゲージ全長	Lt [mm]	23,0	28,0	40,3



### 施工手順

\*施工の詳細については製品パッケージに付属の取扱説明書を参照してください。

#### 再利用アンカー使用時の施工手順

<p>1. インパクトレンチでアンカーを締付と逆方向に回転させ緩める</p>	<p>2. アンカーを外す</p>
<p>3. チェック専用ゲージ Hilti HRG 使用手順に従い、取り外したアンカーの確認</p>	<p>4. チェック専用ゲージ Hilti HRG にアンカーを差し込み確認</p>
<p>5. 穿孔</p>	<p>6. 施工手順に従い、再施工</p>



## 基準荷重データ レンガ用途（単体アンカー対象）




本項における全てのデータは下記条件による。

- TE ロータリーハンマードリルの打撃モードによる穿孔のみ有効
- 所定のアンカー施工（施工条件、手順参照）
- 中空部 / 断面部 比率が目地モルタル領域の 15%を超えない。
- 孔から端部まで少なくとも 70mm
- へりあき、アンカーピッチやその他の影響、下図参照。
- 本項の全てのデータはヒルティ社内データに準拠

### 公称埋込み長

アンカーサイズ		6	8	10
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	55	60	75

### 許容安全荷重 HUS3

アンカーサイズ		圧縮強度区分 [N/mm <sup>2</sup> ]	6	8	10
			A, H, I, C, P, PS, PL	H, C, HF	H, C, HF
			F <sub>rec</sub> 引張/せん断荷重		
	粘土レンガ Mz 12/2,0 DIN 105 / EN 771-1	≥ 8	0,6	-	-
		≥ 10	0,7	-	-
		≥ 12	0,8	1,1	1,4
		≥ 16	0,9	-	-
		≥ 20	0,9	1,6	2,0
	灰砂レンガ Mz 12/2,0 DIN 106/EN 771-2	≥ 8	0,8	-	-
		≥ 10	0,9	-	-
		≥ 12	1,0	1,3	1,4
		≥ 16	1,1	-	-
		≥ 20	1,2	1,7	2,1
	ALC PPW 6-0,4 DIN 4165/EN 771-4	≥ 6	0,4	0,7	0,9

## レンガ造および組積造でのアンカー留付け位置

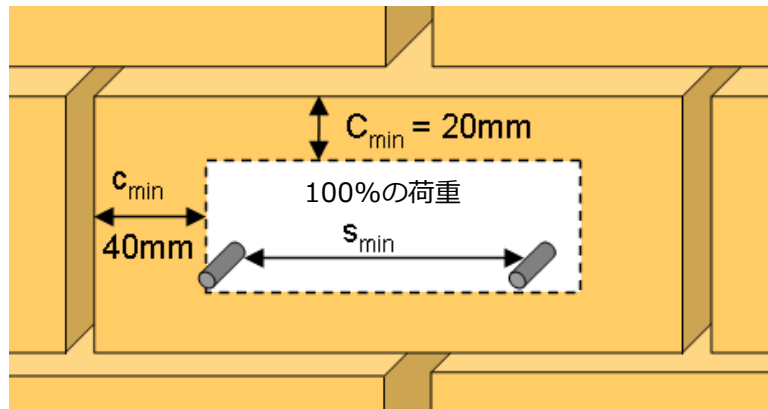
### へりあきとアンカーピッチの影響

- HUS3 アンカーの技術データは MZ12、KS12 と PPW6 の基準荷重とし、レンガには様々な種類、また国ごとに違いがあることから、現場において現物アンカー性能試験を実施し、その技術データを使用することが推奨されます。
- HUS3 アンカーは、図のようにレンガの中心に留付け、試験を実施している。レンガや中空レンガの間の目地モルタル部での試験は行われていないが、荷重低減が想定される。
- アンカー位置を指定できないレンガ壁の場合、すべてのアンカーを試験し検証することが望ましい。
- へりあき (Mz と KS) ≥ 200mm
- へりあき (ALC) ≥ 170mm
- 水平方向と鉛直方向の目地モルタルまでの最小距離 (c<sub>min</sub>) は下図を参照。
- レンガ単体の最小アンカーピッチ (s<sub>min</sub>) ≥ 80 mm



### 使用上の制限

- 全てのデータは非構造としての適用および複数箇所留付け用途に限る。
- 仕上げ材厚は、アンカー埋込み長として考慮しない。
- 引張荷重は、 $N_{rec}$ （レンガ破壊、引抜け）または  $N_{max,pb}$ （レンガ抜出し）の小さい方の値とする。



### 基準荷重データ 中空スラブ（単体アンカー対象）

本項における全てのデータは下記条件による。

- へりあきやアンカーピッチの影響がない
- 中空部の幅 / ウェブ厚  $w/e \leq 4,2$
- コンクリート圧縮強度 C30/37~C50/60  
 $f_{ck,cube} = 37, 60 \text{ N/mm}^2$  (JIS 規格  $F_c \approx 30 \sim 50 \text{ N/mm}^2$  相当)

### 基準耐力

アンカーサイズ			8	10
種類		HUS3	C, H, HF	C, H, HF
下面フランジ厚	$d_b \geq$	[mm]	30	30
すべての荷重方向		$F_{Rk}$	[kN]	2,0

### 設計耐力

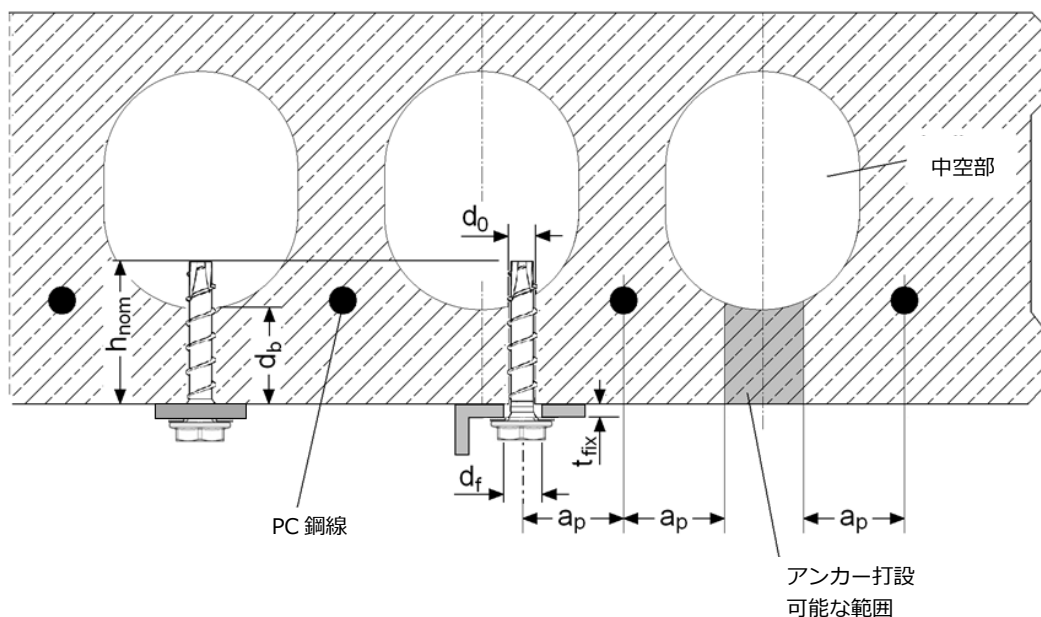
アンカーサイズ			8	10
種類		HUS3	C, H, HF	C, H, HF
下面フランジ厚	$d_b \geq$	[mm]	30	30
すべての荷重方向		$F_{Rd}$	[kN]	1,3

### 許容安全荷重

アンカーサイズ			8	10
種類		HUS3	C, H, HF	C, H, HF
下面フランジ厚	$d_b \geq$	[mm]	30	30
すべての荷重方向 <sup>a)</sup>		$F_{rec}$	[kN]	0,95

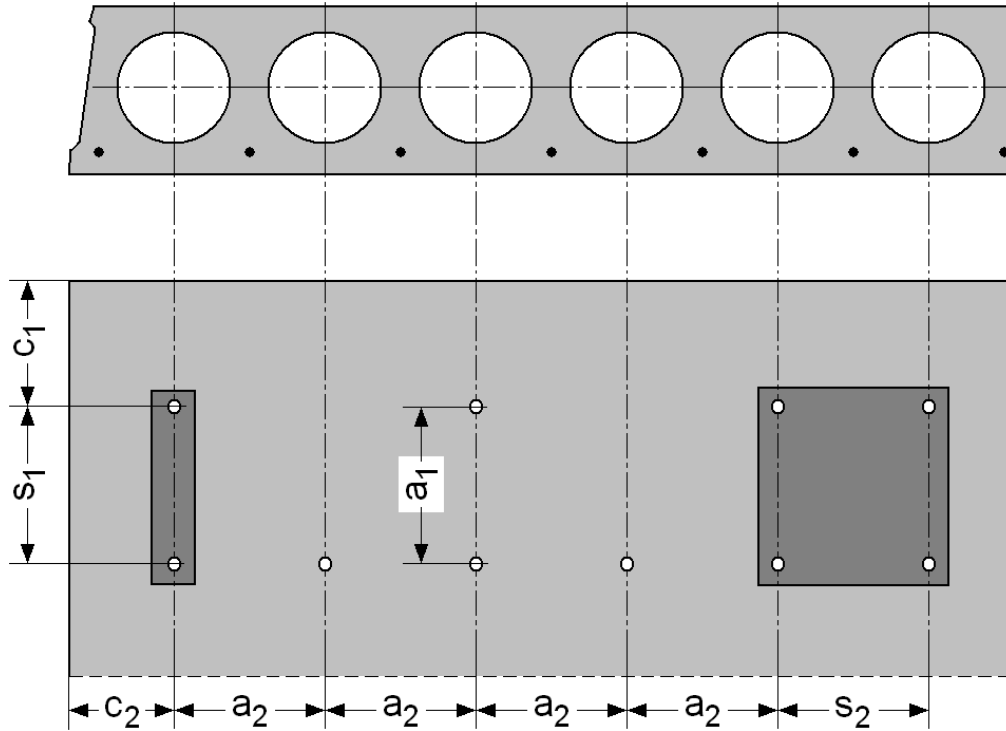
a) 部分安全係数は $\gamma=1,4$ です。この部分安全係数は荷重の種類によって異なるため、各国の基準を採用してください。

アンカー種類	サイズ [mm]	長さ [mm]	$d_b=30$ [mm]		$d_b=35$ [mm]		$d_b=40$ [mm]		$d_b=50$ [mm]	
			$t_{fix,min}$ [mm]	$t_{fix,max}$ [mm]	$t_{fix,min}$ [mm]	$t_{fix,max}$ [mm]	$t_{fix,min}$ [mm]	$t_{fix,max}$ [mm]	$t_{fix,min}$ [mm]	$t_{fix,max}$ [mm]
HUS3-H	8	55	5	15	5	10	5	5	5	5
		65	5	25	5	20	5	15	5	5
		75	5	35	5	30	5	25	5	15
		85	15	45	15	40	15	35	15	25
		100	30	60	30	55	30	50	30	40
		120	50	80	50	75	50	70	50	60
		150	80	110	80	105	80	100	80	90
HUS3-HF	8	65	5	25	5	20	5	15	5	5
		75	5	35	5	30	5	25	5	15
		85	15	45	15	40	15	35	15	25
		100	30	60	30	55	30	50	30	40
HUS3-C	8	65	15	25	15	20	15	15	15	5
		75	15	35	15	30	15	25	15	15
		85	15	45	15	40	15	35	15	25
HUS3-H	10	60	5	15	5	10	5	5	5	5
		70	15	25	15	20	15	15	15	5
		80	5	35	5	30	5	25	5	15
		90	5	45	5	40	5	35	5	25
		100	15	55	15	50	15	45	15	35
		110	25	65	25	60	25	55	25	45
		130	45	85	45	80	45	75	45	65
HUS3-HF	10	60	5	15	5	10	5	5	5	5
		80	5	35	5	30	5	25	5	15
		100	15	55	15	50	15	45	15	35
		110	25	65	25	60	25	55	25	45
HUS3-C	10	70	15	25	15	20	15	15	15	10
		90	15	45	15	40	15	35	15	25
		100	15	55	15	50	15	45	15	35



### アンカーピッチとへりあき

アンカーサイズ			8	10
種類		HUS3	C, H, HF	C, H, HF
最小へりあき	$c_{min} \geq$	[mm]	100	
最小アンカーピッチ	$s_{min} \geq$	[mm]	100	
群アンカー間の最小距離	$a_{min} \geq$	[mm]	100	

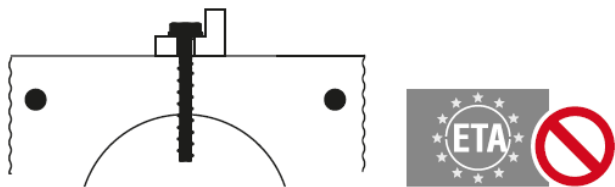


## 施工手順

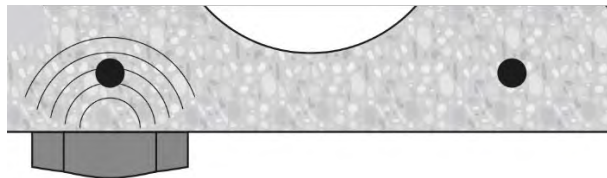
\*施工の詳細については製品パッケージに付属の取扱説明書を参照してください。

### 施工手順（中空スラブ）

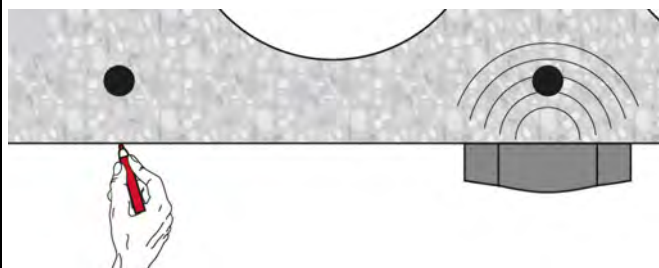
#### 1. ヒルティ HSB アンカーで留付け確認



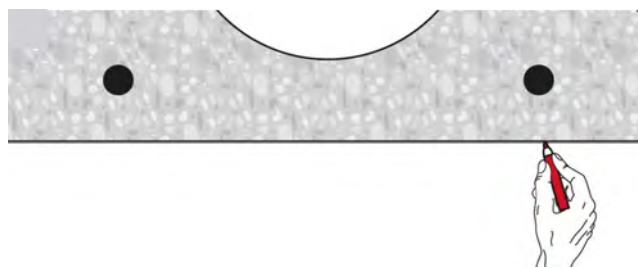
#### 2. PC 鋼材の位置を探查で確認



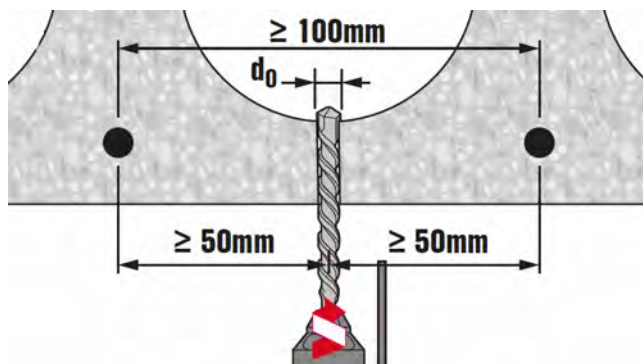
#### 3. PC 鋼材位置のマーキングと次の位置探查



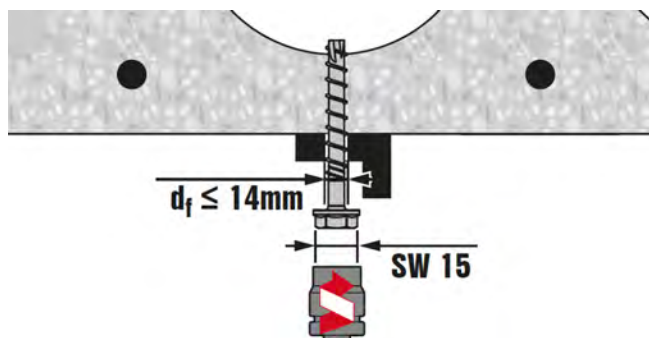
#### 4. 次の PC 鋼材位置のマーキング



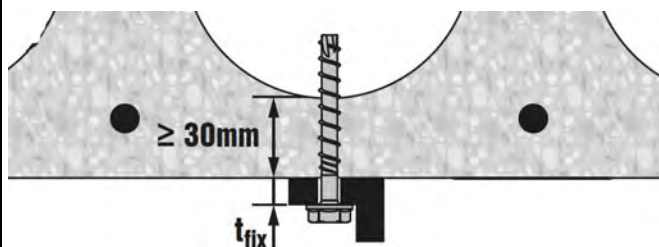
#### 5. 穿孔



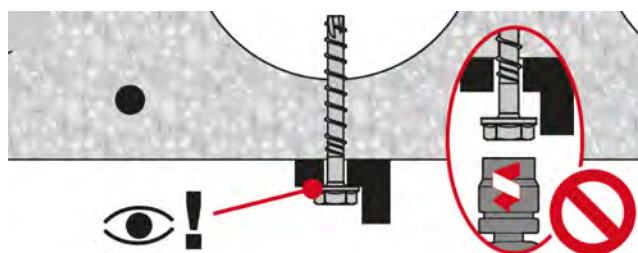
#### 6. アンカー挿入



#### 7. アンカー打設



#### 8. 打設完了確認



## 使用上の注意事項

1. この技術マニュアルに記載されている技術データは、現在の技術水準や関連する欧州基準に準拠した実験や評価基準に基づくものである。
2. 欧州技術認証（ETA）を取得している全てのアンカーについて、アイコンが明記され、この技術マニュアルに記載されている技術データは、製品ごとの ETA に示された内容に準拠する。ETA 技術データの補足としてヒルティ社内データを追記し、表やフットノートにて明示している。
3. ETA を取得していない全てのアンカーについて、この技術マニュアルに記載されている技術データは、現在の技術水準や ETA 取得にかかるアンカー評価に関連する欧州基準に基づくものである。
4. 標準使用時（場合によっては耐震を含むことがある。）に関連する試験に加え、耐火、耐衝撃、耐疲労試験を実施している。詳細は関連報告書を参照。
5. データや数値は、実験室またはその他のコントロールされた条件下、または一般的に認められた方法での試験によって得られた平均値である。使用者の責任下において、現場における適正な条件、製品の正しい用途で使用する。使用者は、現場の状況を把握・理解し、適切な施工条件を検討しなければならない。ヒルティによるガイダンスやアドバイスは、一般的な用途を対象とするものであり、特殊な使用条件下における適切な製品選定は使用者の責任になる。
6. この製品技術マニュアルに記載されている技術データは、所定の適用条件下のみ有効である。様々な母材条件を考慮し、現場試験にて性能を確認する。
7. ここに示されている技術データは、フットノートに記載された発行日現在のものであり、成長し続けるというヒルティの1つのポリシーにより、予告なく技術データや仕様など変更される場合がある。
8. 建設材料や条件は、現場により様々である。アンカーを打設する母材が十分な性能を担保出来ないことが疑われる場合には、現地のヒルティテクニカルコンピテンスセンターまでご相談ください。
9. ヒルティ製品は、ヒルティが発行する最新技術マニュアル・取扱説明書・設置条件・施工仕様などに従い、適正な用途・管理・適用の下、ご使用ください。
10. ヒルティ製品は、ヒルティ現地法人の取引条件に従って提供され、アドバイスが行われています。
11. 正確な情報提供において合理的な措置が取られていますが、誤りが無いことを保証するものではありません。また、ヒルティは、いかなる理由においても、製品や情報に関連し原因となる、使用または使用できないことによる損害、損失、出費に関して、直接的、間接的、偶発的、結果的な費用を支払う義務を負わない。製品適合性、特定目的適合性の黙示的保証は特別に除外する。

Hilti  
Corporation  
FL-9494  
Schaan  
Principality of Liechtenstein  
[www.hilti.group](http://www.hilti.group)

Hilti = registered trademark of the Hilti Corporation, Schaan