

# HUS4 ねじ固定式金属系アンカー

	アンカー	特長
	HUS4-H(F) (8-16)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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で施工</li> <li>- 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</li> <li>- ETA 耐震 C1 認証および耐震 C2 技術データ</li> <li>- ETA 締付調整アジャスタビリティ認証 (緩めるー再締付け)</li> <li>- 小さいへりあき/アンカーピッチ</li> <li>- 仮設アプリケーションのフレッシュコンクリート (<math>f_{ck, cube} = 10/15/20/25 \text{ Nmm}^2</math>) における再利用のための aBG (DIBt) 認証</li> <li>- 3つの埋込み長で柔軟に対応でき、コンクリートコーン破壊耐力による幅広い設計が可能</li> <li>- 孔内清掃不要 (サイズ 8 ~ 14)</li> <li>- HUS4-HF と HUS4-AF は、耐食性を向上させる多層コーティング</li> <li>- 六角頭 (H)、皿頭 (C)、ねじ頭 (A) で現物合わせ施工対応</li> <li>- ねじ頭 (A) で先行設置</li> </ul>
	HUS4-C (8-10)	
	HUS4-A(F) (10-14)	

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	中空スラブ
レンガ	ALC
静的 / 準静的	耐震 ETA : C1 技術データ : 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	ETA-20/0867 / 03-12-2021
耐火試験報告書	DIBt	ETA-20/0867 / 03-12-2021
aBG 認証 (仮設留付け)	DIBt	Z-21.8-2137 / 21-12-2021

\*HUS4-HF : サイズ 12 はありません。

### 静的 / 準静的荷重データ (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 C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$  (JIS 規格  $F_c \approx 21 \text{ N/mm}^2$  相当)

#### 埋込み長

アンカーサイズ	8			10			12			14			16	
種類 HUS4	H, HF, C			H, HF, C, A, AF			H			H, HF, A, AF			H, HF	
	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
公称埋込み長 $h_{nom}$ [mm]	40	60	70	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	130

#### 基準耐力

アンカーサイズ	8			10			12			14			16	
種類 HUS4	H, HF, C			H, HF, C, A, AF			H			H, HF, A, AF			H, HF	
	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
<b>ひび割れを想定しないコンクリート</b>														
引張 $N_{Rk}$ [kN]	8,3	16,2	20,7	13,0	22,0	27,6	15,3	24,5	35,1	17,0	26,6	43,3	22,0	46,0
せん断 $V_{Rk}$ [kN]	8,3	18,8	21,9	13,6	28,8	32,0	30,6	38,9	44,9	34,1	53,1	62,0	53,5	73,1
<b>ひび割れを想定したコンクリート</b>														
引張 $N_{Rk}$ [kN]	5,5	11,3	14,5	9,5	15,8	19,3	10	17,2	24,6	11,9	18,6	30,3	16,0	32,0
せん断 $V_{Rk}$ [kN]	5,8	18,8	21,9	9,5	28,8	32,0	21,4	34,4	44,9	23,8	37,2	60,6	37,4	73,1

#### 設計耐力

アンカーサイズ	8			10			12			14			16	
種類 HUS4	H, HF, C			H, HF, C, A, AF			H			H, HF, A, AF			H, HF	
	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
<b>ひび割れを想定しないコンクリート</b>														
引張 $N_{Rk}$ [kN]	5,6	10,8	13,8	7,2	14,7	18,4	10,2	16,4	23,4	11,4	17,7	28,8	14,7	30,7
せん断 $V_{Rk}$ [kN]	5,6	15,0	17,5	9,1	23,0	25,6	20,4	31,1	35,9	22,7	35,4	49,6	35,6	58,5
<b>ひび割れを想定したコンクリート</b>														
引張 $N_{Rk}$ [kN]	3,7	7,5	9,6	5,3	10,5	12,9	6,7	11,5	16,4	7,9	12,4	20,2	10,7	21,3
せん断 $V_{Rk}$ [kN]	3,9	15,0	17,5	6,4	21,1	25,6	14,3	22,9	32,8	15,9	24,8	40,4	25,0	49,3

#### 許容安全荷重

アンカーサイズ	8			10			12			14			16	
種類 HUS4	H, HF, C			H, HF, C, A, AF			H			H, HF, A, AF			H, HF	
	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
<b>ひび割れを想定しないコンクリート</b>														
引張 $N_{Rk}$ [kN]	4.0	7.7	9.8	5.2	10.5	13.1	7.3	11.7	16.7	8.1	12.6	20.6	10.5	21.9
せん断 $V_{Rk}$ [kN]	4.0	10.7	12.5	6.5	16.5	18.3	14.6	22.2	25.7	16.2	25.3	35.4	25.5	41.8
<b>ひび割れを想定したコンクリート</b>														
引張 $N_{Rk}$ [kN]	2.6	5.4	6.9	3.8	7.5	9.2	4.8	8.2	11.7	5.7	8.9	14.4	7.6	15.2
せん断 $V_{Rk}$ [kN]	2.8	10.7	12.5	4.5	15.1	18.3	10.2	16.4	23.4	11.4	17.7	28.8	17.8	35.2

ここで使用している部分安全係数は  $\gamma=1,4$  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。

## 地震荷重データ (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 C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$  (JIS 規格  $F_c \approx 21 \text{ N/mm}^2$  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 (ヒルティ社内データ)

アンカーサイズ		8	10	12	14
公称埋込み長 $h_{nom}$ [mm]		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$
		70	85	100	115

### 基準耐力 耐震 C2 (ヒルティ社内データ)

アンカーサイズ		8	10	12	14
ヒルティフィリングセット使用					
種類	HUS4	H, HF	H, HF, A, AF	H	H, HF, A, AF
引張 $N_{Rk,seis}$	[kN]	2,7	5,4	11,4	17,7
せん断 $V_{Rk,seis}$		13,9	21,5	27,2	46,5
ヒルティフィリングセット使用しない					
種類	HUS4	H, HF, C	H, HF, C, A, AF	H	H, HF, A, AF
引張 $N_{Rk,seis}$	[kN]	2,7	5,4	11,4	17,7
せん断 $V_{Rk,seis}$		9,4	13,7	22,5	34,4

### 設計耐力 耐震 C2 (ヒルティ社内データ)

アンカーサイズ		8	10	12	14
ヒルティフィリングセット使用 ( $\alpha_{gap} = 1,0$ )					
種類	HUS4	H, HF	H, HF, A, AF	H	H, HF, A, AF
引張 $N_{Rd,seis}$	[kN]	1,8	3,6	7,6	11,8
せん断 $V_{Rd,seis}$		11,1	17,2	21,8	34,3
ヒルティフィリングセット使用しない ( $\alpha_{gap} = 0,5$ )					
種類	HUS4	H, HF, C	H, HF, C, A, AF	H	H, HF, A, AF
引張 $N_{Rd,seis}$	[kN]	1,8	3,6	7,6	11,8
せん断 $V_{Rd,seis}$		3,8	5,5	9,0	13,8

### 基準耐力 耐震 C1 認証

アンカーサイズ		8		10		12		14		16	
種類	HUS4 -	H,C,HF		H,HF,C,A,AF		H		H,HF,A,AF		H,HF	
		$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
ヒルティフィリングセット使用 ( $\alpha_{gap} = 1,0$ ) (HUS4-H と HUS4-A)											
引張 $N_{Rk,seis}$	[kN]	9,6	12,3	13,4	16,4	14,6	20,9	15,8	25,7	7,5	19
せん断 $V_{Rk,seis}$		18,8	18,8	26,7	26,7	29,2	38,9	22,5	34,5	31,8	25,3
ヒルティフィリングセット使用しない ( $\alpha_{gap} = 0,5$ )											
引張 $N_{Rk,seis}$	[kN]	9,6	12,3	13,4	16,4	14,6	20,9	15,8	25,7	7,5	19
せん断 $V_{Rk,seis}$		9,4	9,4	13,4	13,4	14,6	19,5	11,3	17,3	15,9	12,7

設計耐力 耐震 C1 認証

アンカーサイズ	8		10		12		14		16	
種類	HUS4		H,C,HF		H,HF,C,A,AF		H		H,HF,A,AF	
	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>								
ヒルティフィリングセット使用 ( $\alpha_{gap} = 1,0$ ) (HUS4-H と HUS4-A)										
引張 $N_{Rd,seis}$	6,4	8,2	9,0	10,9	9,7	13,9	10,5	17,2	5,0	12,7
せん断 $V_{Rd,seis}$	12,8	15,0	17,9	21,4	19,5	27,9	18,0	27,6	21,2	20,2
ヒルティフィリングセット使用しない ( $\alpha_{gap} = 0,5$ )										
引張 $N_{Rd,seis}$	6,4	8,2	9,0	10,9	9,7	13,9	10,5	17,2	5,0	12,7
せん断 $V_{Rd,seis}$	6,4	7,5	9,0	10,7	9,7	13,9	9,0	13,8	10,6	10,1

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-20/0867 参照

基本特性 加熱時 HUS4-H

アンカーサイズ	HUS4-H (F)	8			10			
		h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	
公称埋込み長	h <sub>nom</sub> [mm]	40	60	70	55	75	85	
鋼材破壊 引張・せん断 ( $F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$ )								
基準耐力	30分耐火	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	2,6			4,1	4,2	
	60分耐火	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,9			3,1	3,1	
	90分耐火	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,2			2,2	2,3	
	120分耐火	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9			1,5	1,7	
	30分耐火	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	2,3			4,8	4,9	
	60分耐火	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,7			3,6	3,7	
	90分耐火	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,1			2,6	2,7	
	120分耐火	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8			1,8	1,9	
付着破壊								
基準耐力	30分耐火	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,3	2,8	3,6	2,3	3,9	4,7
	60分耐火							
	90分耐火							
	120分耐火							
コンクリートコーン破壊								
基準耐力	30分耐火	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	60分耐火							
	90分耐火							
	120分耐火							
へりあき								
30分耐火～120分耐火	$C_{cr,fi}$ [mm]	2 hef						
アンカーピッチ								
30分耐火～120分耐火	$S_{cr,fi}$ [mm]	2 hef						
コンクリート局所破壊								
30分耐火～120分耐火	$K_g$ [-]	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。								

**基本特性 加熱時 HUS4-H**

アンカーサイズ		HUS4-H (F)			12			14			16	
		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
公称埋込み長	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130		
<b>鋼材破壊 引張・せん断荷重 (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>												
基準耐力	30分耐火	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	
	60分耐火	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	8,1	8,2	
	90分耐火	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	5,7	5,9	
	120分耐火	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	4,3	4,5	
	30分耐火	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	23,7	23,9	
	60分耐火	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	18,1	18,3	
	90分耐火	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	12,7	13,2	
	120分耐火	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	9,6	10,0	
<b>付着破壊</b>												
基準耐力	30分耐火	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5	4,6	8,7	
	60分耐火											
	90分耐火											
	120分耐火	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,1	3,4	4,9	2,3	3,6	6,0	3,7	7,0	
<b>コンクリートコーン破壊</b>												
基準耐力	30分耐火	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9	6,2	19,4	
	60分耐火											
	90分耐火											
	120分耐火	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,9	4,3	7,8	2,3	4,9	11,1	4,9	15,5	
<b>へりあき</b>												
30分耐火～120分耐火	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 hef									
<b>アンカーピッチ</b>												
30分耐火～120分耐火	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$									
<b>コンクリート局所破壊</b>												
30分耐火～120分耐火	$k_8$	[-]	2,0									

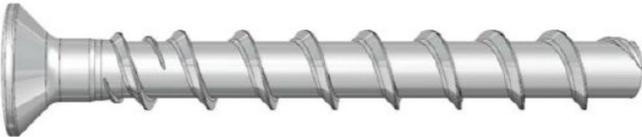
湿潤コンクリートでは所定の値より少なくとも 30mm 埋込み長を長くする。

**材料**
**材質**

種類	材料
HUS4 - H, A, C	炭素鋼、亜鉛めっき
HUS4 - HF, AF	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**

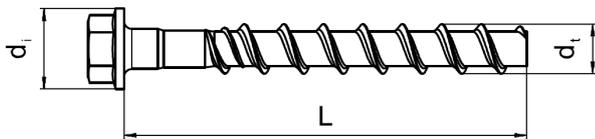
種類	形状	
HUS4-H HUS4-HF	六角頭	
HUS4-C	皿頭	

**HUS4-A**    ねじ頭


ヒルティ HUS4-A, サイズ 10 は M12 ねじ頭、サイズ 14 は M16 ねじ頭

**アンカー寸法と刻印 HUS4-H(F)**

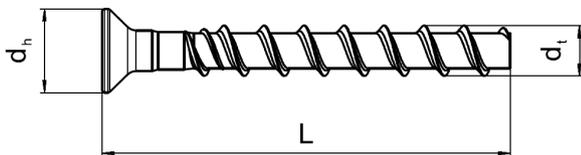
アンカーサイズ		8	10	12	14	16
種類	HUS4	H, HF	H, HF	H	H, HF	H, HF
ねじ部外径	$d_t$ [mm]	10,50	12,70	14,70	16,70	18,80
ワッシャー径	$d_i$ [mm]	17,50	20,50	23,60	29,00	32,60
スクリュー長 (最小/最大)	L [mm]	45/150	60/305	70/150	75/150	100/205



**HUS4:** ヒルティユニバーサル  
 スクリュー第4世代  
**H:** 六角頭  
**10:** アンカー呼び径  
**100:** アンカー全長

**アンカー寸法と刻印 HUS4-C**

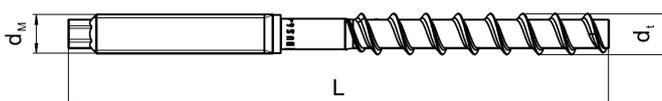
アンカーサイズ		8	10
種類	HUS4	C	C
ねじ部外径	$d_t$ [mm]	10,50	12,70
皿頭径	$d_h$ [mm]	18,00	21,00
スクリュー長 (最小/最大)	L [mm]	55/85	70/120



**HUS4:** ヒルティユニバーサル  
 スクリュー第4世代  
**C:** 皿頭  
**10:** アンカー呼び径  
**100:** アンカー全長

**アンカー寸法と刻印 HUS4-A(F)**

アンカーサイズ		10	14
種類	HUS4	A, AF	A, AF
ねじ部外径	$d_t$ [mm]	12,70	16,70
ねじ頭外径	$d_M$ [mm]	M12	M16
スクリュー長 (最小/最大)	L [mm]	120/165	155/205



**HUS4:** ヒルティユニバーサル  
 スクリュー第4世代  
**A:** ねじ頭  
**10:** アンカー呼び径  
**100:** アンカー全長  
**8:** 炭素鋼 8.8  
**K:** スクリュー長 (詳細は ETA 参照)

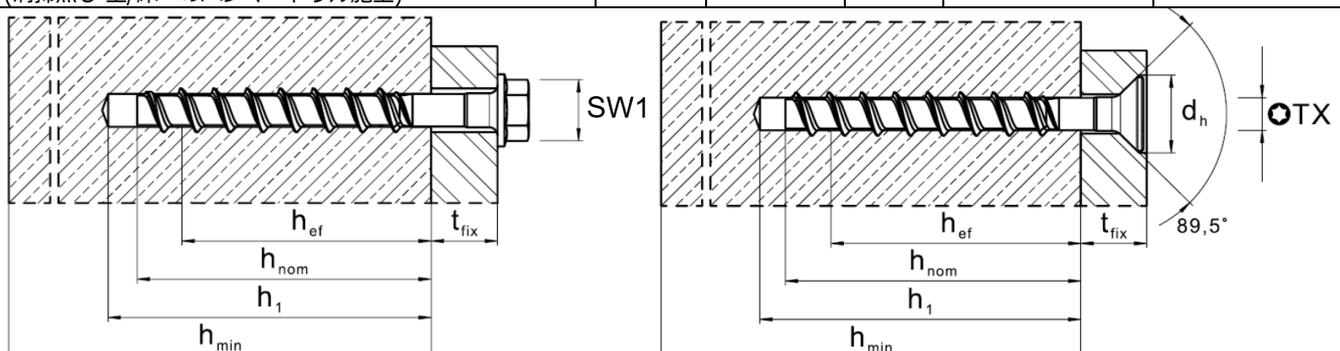
### 施工条件

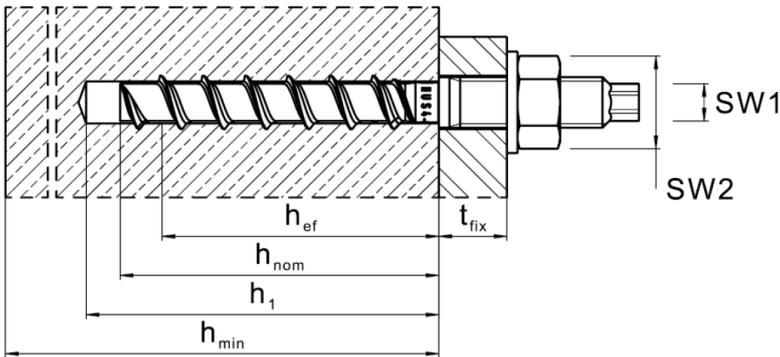
#### 施工詳細 サイズ8~12

アンカーサイズ		8			10			12		
種類	HUS4	H, HF, C			H, HF, C, A, AF			H		
公称埋込み長	[mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
		40	60	70	55	75	85	60	80	100
穿孔径 (ビットの呼び径)	$d_0$ [mm]	8			10			12		
許容下穴径	$d_f \leq$ [mm]	12			14			16		
ナット二面幅 六角頭	SW1 [mm]	13			15			17		
ナット二面幅 ねじ頭	SW1 [mm]	-			8			-		
ナット二面幅 ねじ頭用ナット	SW2 [mm]	-			19			-		
トルクスサイズ 皿頭	TX -	45			50			-		
皿頭径	$d_h$ [mm]	18			21			-		
穿孔長 (清掃あり; 清掃無し 天井への施工)	$h_1 \geq$ [mm]	50	70	80	65	85	95	70	90	110
穿孔長 (清掃無し 壁/床への ハンマードリル施工)	$h_1 \geq$ [mm]	66	86	96	85	105	115	94	114	134

#### 施工詳細 サイズ14~16

アンカーサイズ		14			16	
種類	HUS4	H, HF, A, AF			H, HF	
公称埋込み長	[mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
		65	85	115	85	130
穿孔径 (ビットの呼び径)	$d_0$ [mm]	14			16	
許容下穴径	$d_f \leq$ [mm]	18			20	
ナット二面幅 六角頭	SW1 [mm]	21			24	
ナット二面幅 ねじ頭	SW1 [mm]	12			-	
ナット二面幅 ねじ頭用ナット	SW2 [mm]	24			-	
穿孔長 (清掃あり; 清掃無し 天井への施工)	$h_1 \geq$ [mm]	75	95	125	95	140
穿孔長 (清掃無し 壁/床へのハンマードリル施工)	$h_1 \geq$ [mm]	103	123	153	-	-





### 標準施工工具

アンカーサイズ	8	10	12	14	16
種類	HUS4- H,C,HF	H,HF, C, A, AF	H	H,HF, A, AF	H,HF
ロータリーハンマードリル	TE4 - TE30				
ドリルビット (コンクリート、レンガ)	CX 8	CX 10	CX 12	CX 14	CX 16
ソケット (六角頭用)	SI-S ½" 13S	SI-S ½" 15S	S ½" 17S	SI-S ½" 21S	S ½" 24S
ソケット (ねじ頭用)		SI-S ½" 8S		SI-S ½" 12S	
トルクス (皿頭用)	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 12	HRG 14	HRG 16
セッティングツール (ひび割れを想定した/想定し ないコンクリート)	SIW 6 AT-A22 gear 3  SIW 6.2 AT- A22 gear1	SIW 22T-A SIW 6 AT-A22 gear 3 SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT gear 1 SIW 9-A22	SIW 22T-A SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT SIW 9-A22		
セッティングツール (レンガ、ALC)	SIW6 AT-A22, SF4-A22				
セッティングツール (中空スラブ)	SIW 22 A, SIW6 AT-A22, SIW 22T-A				

1) HUS4-A および HUS4-H のみ

### 施工条件

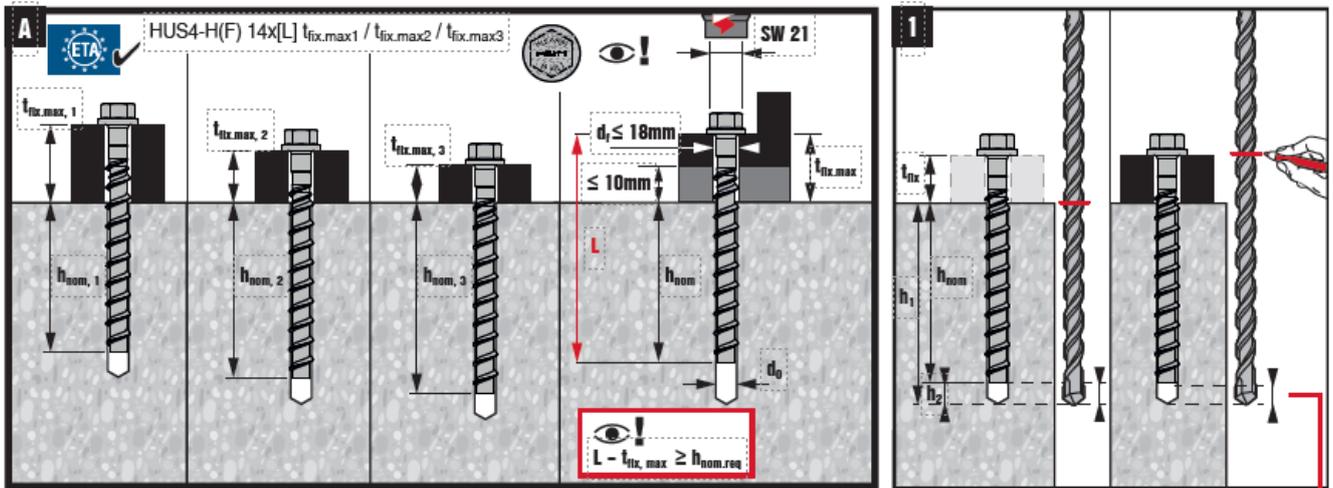
アンカーサイズ	8		10			12			14			16			
種類	HUS4														
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	40	60	70	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	130
最小母材厚	$h_{min}$ [mm]	80	100	120	100	130	140	110	130	150	120	160	200	130	195
最小アンカーピッチ	$s_{min}$ [mm]	35		40			50			60			90		
最小へりあき	$c_{min}$ [mm]	35		40			50			60			65		
割裂破壊を考慮した 基準アンカーピッチ	$s_{cr,sp}$ [mm]	3 $h_{ef}$		3.3 $h_{ef}$			3.3 $h_{ef}$			3.3 $h_{ef}$					
割裂破壊を考慮した 基準へりあき	$c_{cr,sp}$ [mm]	1.5 $h_{ef}$		1.65 $h_{ef}$			1.65 $h_{ef}$			1.65 $h_{ef}$					
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	$s_{cr,N}$ [mm]	3 $h_{ef}$													
コンクリートコーン 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、ひび割れを想定した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。

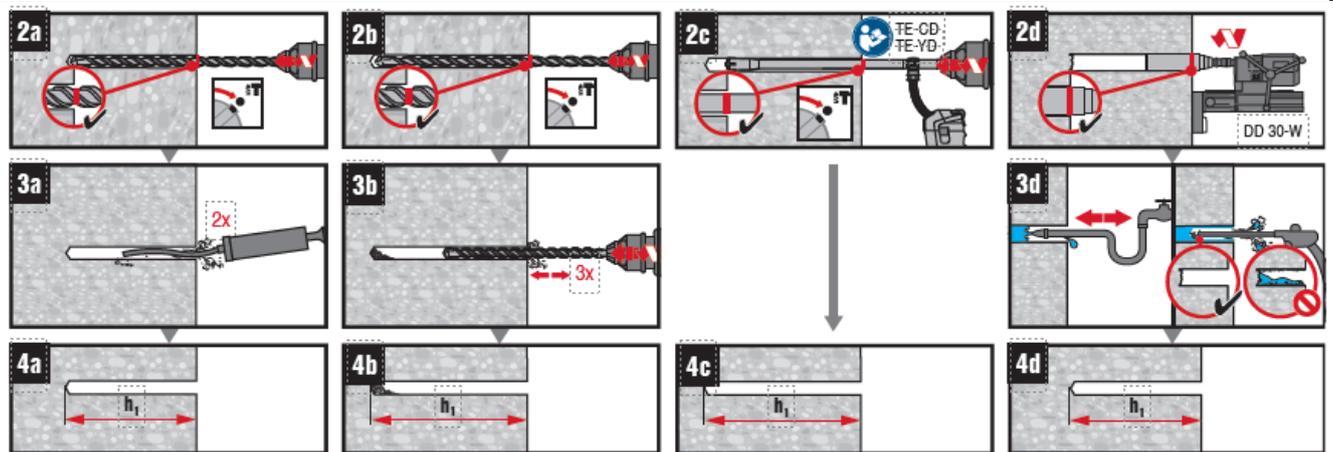
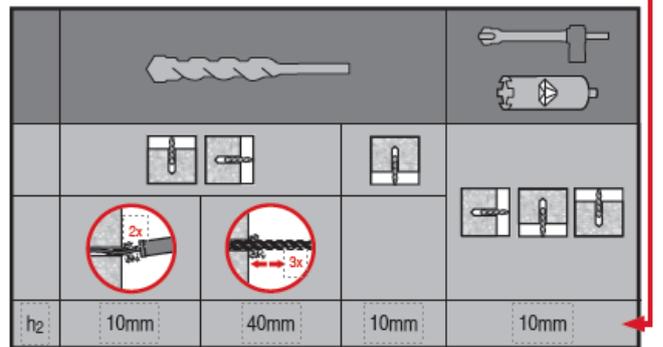
施工手順

\*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



	$d_0$ [mm]			
	$\varnothing 14$	$h_{nom1}$	$\geq 65$ mm	
	$\varnothing 14$	$h_{nom2}$	$\geq 85$ mm	
	$\varnothing 14$	$h_{nom3}$	$\geq 115$ mm	



optional

	HUS4-H(F) 14
SIW 22-A 1/2" (01)	
SIW 6AT-A22 1/2" (01)	
SIW 22T-A 1/2" (01)	
SIW 22T-A 3/4" (01)	
SIW 9-A22 3/4" (01)	

**基準荷重データ 仮設用途 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)**

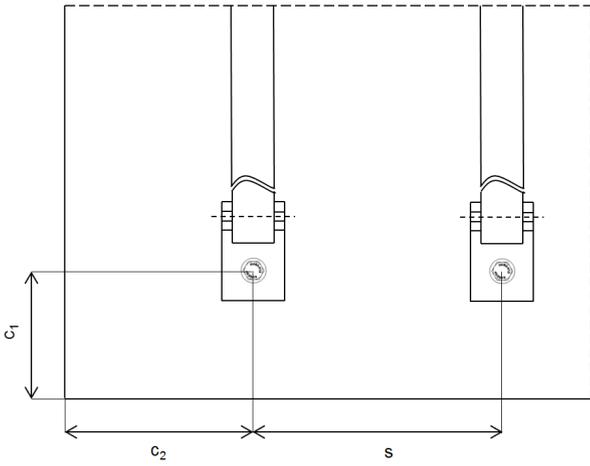
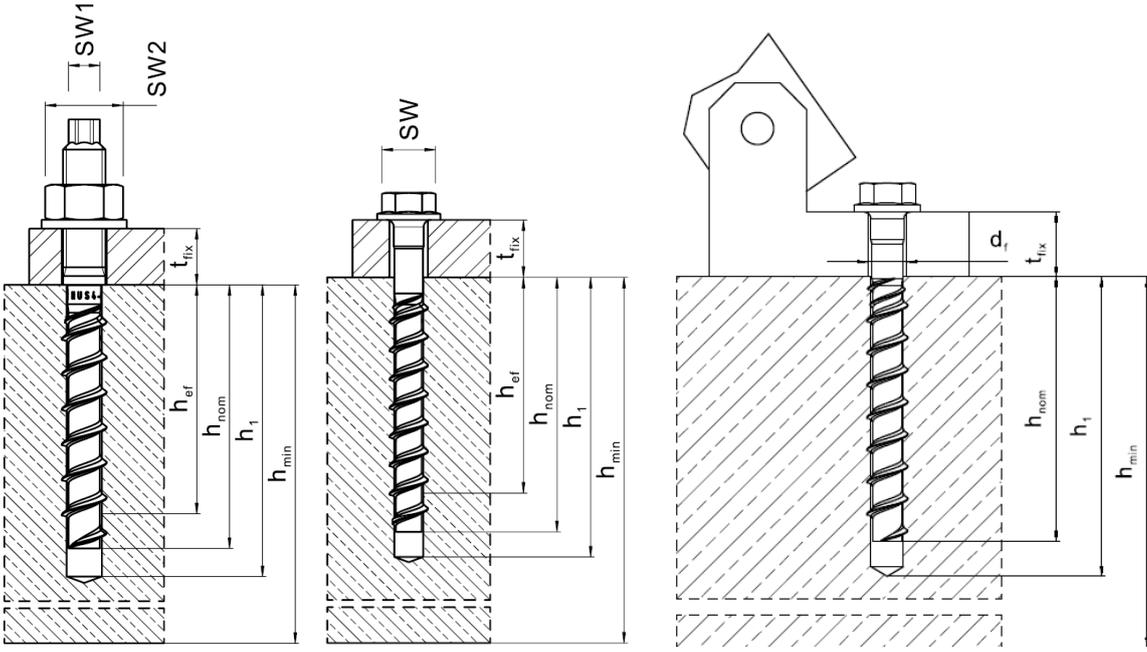
本項における全てのデータは下記条件による。

- コンクリート圧縮強度  $f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$
- 仮設用途限定
- ヒルティ施工手順に従い、各アンカーを使用前にチェック専用ゲージ Hilti HRG にて確認し、条件を満たすアンカーのみ再利用可能
- 設計耐力は単体アンカーのみ対象
- 設計耐力はすべての荷重方向とひび割れを想定した/想定しないコンクリートの両方とも対象
- 最小母材厚
- へりあきやアンカーピッチの影響がない
- HUS4-H と HUS4-A に適用
- 本項におけるすべてのデータは DIBt 認証 Z-21.8-2137 2021-12-21 発行に準拠

アンカーサイズ		HUS4-H (A)		8		10			12			14			16	
		$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$										
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	75	85	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	115		
引張 $N_{rd}$ = せん断 $V_{rd}$	$f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$ [kN]	3,3	4,7	3,3	5,3	6,3	2,6	5,4	7,8	4,4	7,0	12,3	5,5	12,6		
	$f_{ck,cube} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ [kN]	4,0	5,7	4,0	6,4	7,8	3,5	7,3	10,6	5,4	8,5	15,0	7,5	17,0		
	$f_{ck,cube} \geq 20 \text{ N/mm}^2$ [kN]	4,6	6,6	4,7	7,4	9,0	4,0	8,4	12,2	6,2	9,9	17,3	8,7	19,7		
	$f_{ck,cube} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ [kN]	5,1	7,4	5,3	8,3	10,1	4,5	9,4	13,6	6,9	11,1	19,3	9,7	22,0		

**施工詳細**

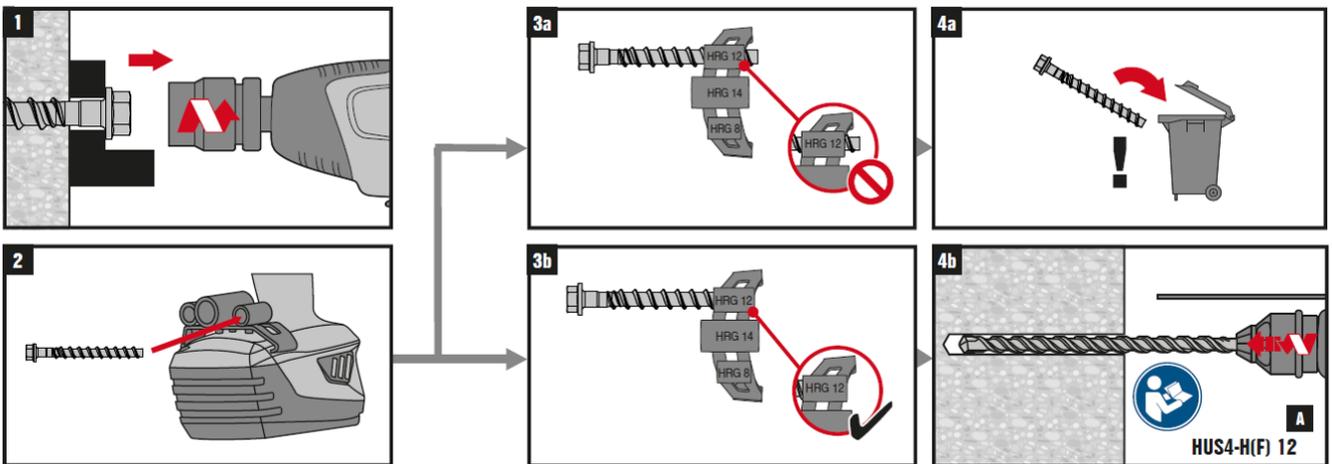
アンカーサイズ		HUS4-H (A)		8		10			12			14			16	
		$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	60	70	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	130		
穿孔長	$h_1 \geq$ [mm]	70	80	65	85	95	70	90	110	75	95	125	95	140		
<b>オプション 1</b>																
最小へりあき	$c_1 \geq$ [mm]	80	100	75	100	115	65	105	135	85	115	180	105	180		
最小母材厚	$h_{min} \geq$ [mm]	120	150	115	150	175	110	160	205	130	175	255	160	220		
<b>オプション 2</b>																
最小へりあき	$c_1 \geq$ [mm]	85	110	85	120	135	65	120	160	100	135	300	115	215		
最小母材厚	$h_{min} \geq$ [mm]	100	120	100	130	140	110	130	150	120	160	200	130	195		
最小へりあき	$c_2 \geq$ [mm]	$1.5 \times c_1$														
最小アンカーピッチ	$s_{min} \geq$ [mm]	$3.0 \times c_1$														
チェック専用ゲージ		HRG 8		HRG 10			HRG 12			HRG 14			HRG 16			
六角頭用の許容下穴径	$d_f \leq$ [mm]	14		16			20			22			24			
ねじ頭用の許容下穴径	$d_f \leq$ [mm]	-		14			-			18			-			
六角頭ソケットサイズ	SW	13		15			17			21			24			
ねじ頭ソケットサイズ	SW1 (SW2)	-		8 (17)			-			12 (24)			-			



**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。

サイズ 10 の例



## 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。

- 荷重値は、TE ロータリーハンマードリル (PPW は打撃なし) で穿孔した場合に有効
- 所定のアンカー施工 (施工条件、手順参照)
- 標準施工工具 : SIW 6AT-A
- 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
- 本項すべてのデータはヒルティ社内データに準拠

アンカーサイズ		8	10
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	60	75
穿孔径 (Mz, KS)	$d_0$ [mm]	8	10
穿孔径 (Vbl, PPW, Leca5®)	$d_0$ [mm]	6	8

アンカーサイズ			8	10
			H, C, HF	H, C, HF
圧縮強度区分		[N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{rec}$ 引張荷重	
	粘土レンガ Mz 12 / 2,0 (EN 771-1)	≥ 12	1,4	1,4
		≥ 20	1,8	1,8
	灰砂レンガ KS 12 / 2,0 (EN 771-2)	≥ 12	3,7	4,2
		≥ 20	4,8	5,4
	ALC PPW 6-0,4 (EN 771-4)	≥ 6	1,0	1,6
	軽量コンクリートブロック Vbl, 2DF (EN 771-3) Solid lightweight concrete brick Leca5® Murblock 19 (EN 771-3)	≥ 5	2,0	2,0

アンカーサイズ			8	10
			H, C, HF	H, C, HF
圧縮強度区分		[N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{rec}$ せん断荷重	
	粘土レンガ Mz 12 / 2,0 (EN 771-1)	≥ 12	3,8	5,5
		≥ 20	4,6	5,7
	灰砂レンガ KS 12 / 2,0 (EN 771-2)	≥ 12	4,6	5,7
		≥ 20	4,6	5,7
	ALC PPW 6-0,4 (EN 771-4)	≥ 6	1,3	1,5
	軽量コンクリートブロック Vbl, 2DF (EN 771-3) Solid lightweight concrete brick Leca5® Murblock 19 (EN 771-3)	≥ 5	2,1	2,8

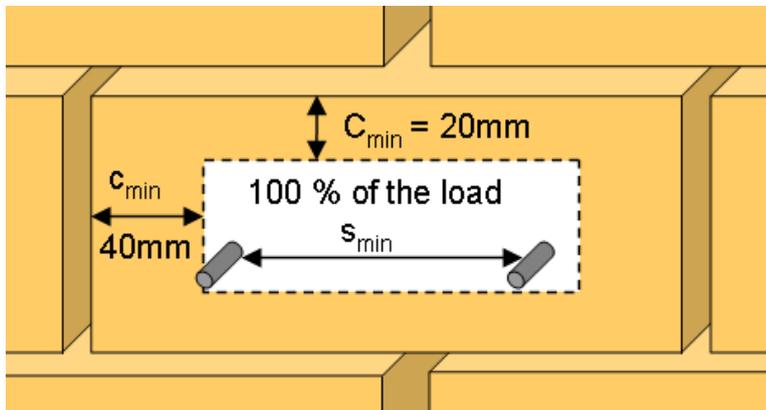
## アンカー留付け位置 レンガ造および組積造の壁

### へりあきとアンカーピッチの影響

- HUS4 アンカーの技術データは MZ 12、KS 12、Vbl 6、PPW 6 と Leca5® の基準荷重とし、レンガには様々な種類・特性があることから、現場の母材による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を推奨します。
- HUS4 アンカーは、下図のようにレンガの中心に留付け試験を実施しました。レンガや中空レンガの間の目地モルタル部での試験を行っていませんが、荷重低下が想定されます。
- レンガ造の壁で、レンガ上にアンカーを配置できるか分からない場合、すべての条件下でアンカー試験を実施し検証することを推奨します。
- へりあき (Mz、KS と軽量コンクリート)  $\geq 200\text{mm}$
- へりあき (ALC)  $\geq 170\text{mm}$
- 水平方向と鉛直方向の目地モルタルまでの最小距離 ( $c_{\min}$ ) は下図を参照してください。
- レンガ/ブロック単体の最小アンカーピッチ ( $s_{\min}$ )  $\geq 80\text{mm}$

### 使用上の制限

- すべ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。
- プラスター、砂、ライナー、レベリング層といった仕上げ材はアンカー埋込み長として考慮しない。
- 引張荷重は  $N_{\text{rec}}$  (レンガ破壊、引抜け) および  $N_{\text{max,pb}}$  (レンガ拔出し) の小さい方の値とします。



**基準荷重データ プレストレスト中空スラブ HCS 本設留付け (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)
- ローターハンマードリル : TE2 A22、標準施工工具 : SIW 6AT-A
- 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 比  $w/e \leq 5,3$
- コンクリート圧縮強度 C30/37~、ひび割れを想定しないコンクリート
- 本項の全てのデータはヒルティ社内データに準拠

アンカーサイズ			8	10
公称埋込み長	$h_{nom}$	[mm]	$d_b$	$d_b$
穿孔長	$d_0$	[mm]	$\geq d_b + 10 \text{ mm}$	

**基準耐力**

アンカーサイズ	HUS4	8					10				
コンクリート圧縮強度		C30/37			C45/55		C30/37			C45/55	
下面 フランジ厚	$d_b \geq$ [mm]	30	35	40	35	40	30	35	40	35	40
引張荷重	$N_{Rk}$ [kN]	2,0	5,8	7,1	7,1	8,7	2,0	5,8	7,1	7,1	8,7
せん断荷重	$V_{Rk}$ [kN]	2,0	9,3	11,4	11,4	14,0	2,0	10,2	12,4	12,5	15,2

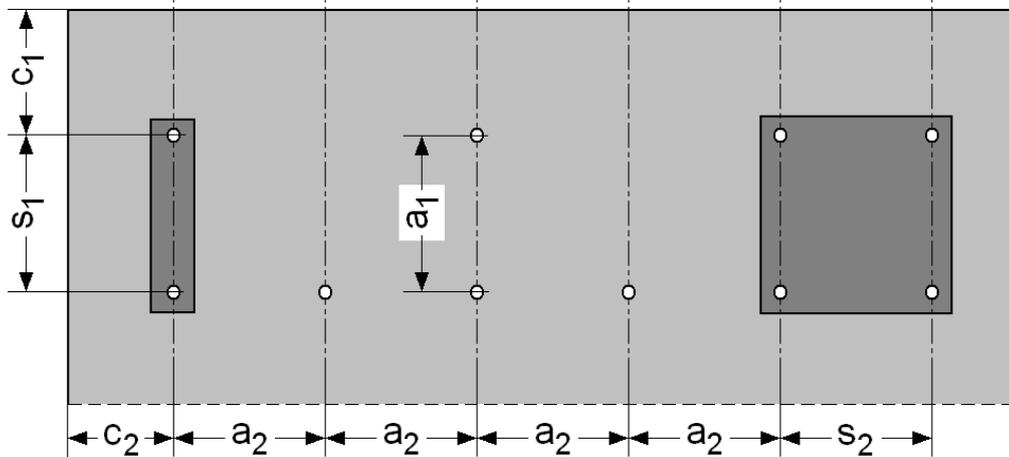
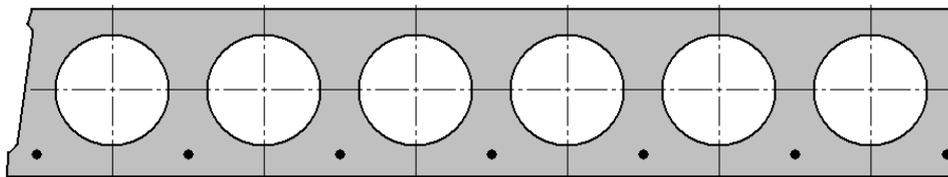
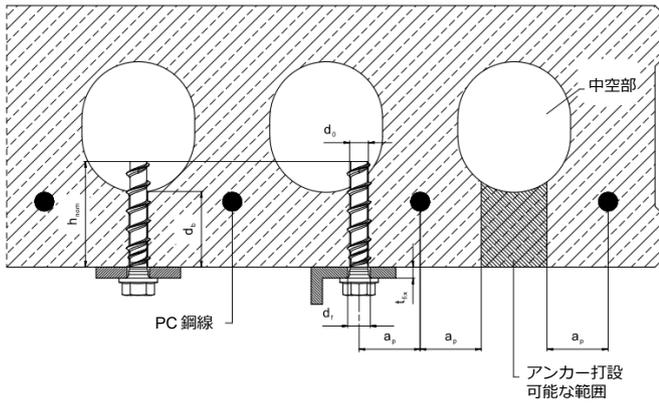
**設計耐力**

アンカーサイズ	HUS4	8					10				
コンクリート圧縮強度		C30/37			C45/55		C30/37			C45/55	
下面 フランジ厚	$d_b \geq$ [mm]	30	35	40	35	40	30	35	40	35	40
引張荷重	$N_{Rd}$ [kN]	1,3	3,2	3,9	4,0	4,8	1,3	3,2	3,9	4,0	4,8
せん断荷重	$V_{Rd}$ [kN]	1,3	6,2	7,6	7,6	9,3	1,3	6,8	8,3	8,3	10,1

**許容安全荷重**

アンカーサイズ	HUS4	8					10				
Concrete strength		C30/37			C45/55		C30/37			C45/55	
下面 フランジ厚	$d_b \geq$ [mm]	30	35	40	35	40	30	35	40	35	40
引張荷重	$N_{Rec}$ [kN]	0,95	2,3	2,8	2,9	3,4	0,95	2,3	2,8	2,9	3,4
せん断荷重	$V_{Rec}$ [kN]	0,95	4,4	5,4	5,4	6,6	0,95	4,9	5,9	5,9	7,2

ここで使用している部分安全係数は  $\gamma=1,4$  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。

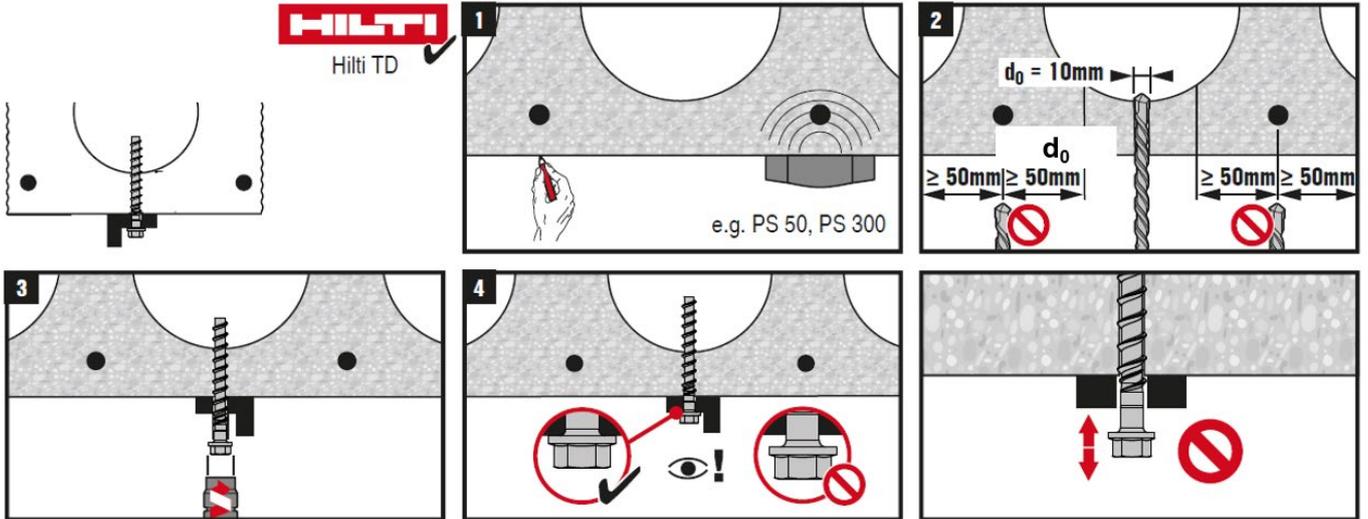


アンカーサイズ		8	10
種類	HUS4	C, H, HF	C, H, HF, A, AF
最小かつ基準アンカーピッチ	$S_{min} = S_{cr}$ [mm]	4 * $d_b$	
最小かつ基準へりあき	$C_{min} = C_{cr}$ [mm]	4 * $d_b$	
群アンカー最小距離	$a_{min}$ [mm]	4 * $d_b$	

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。

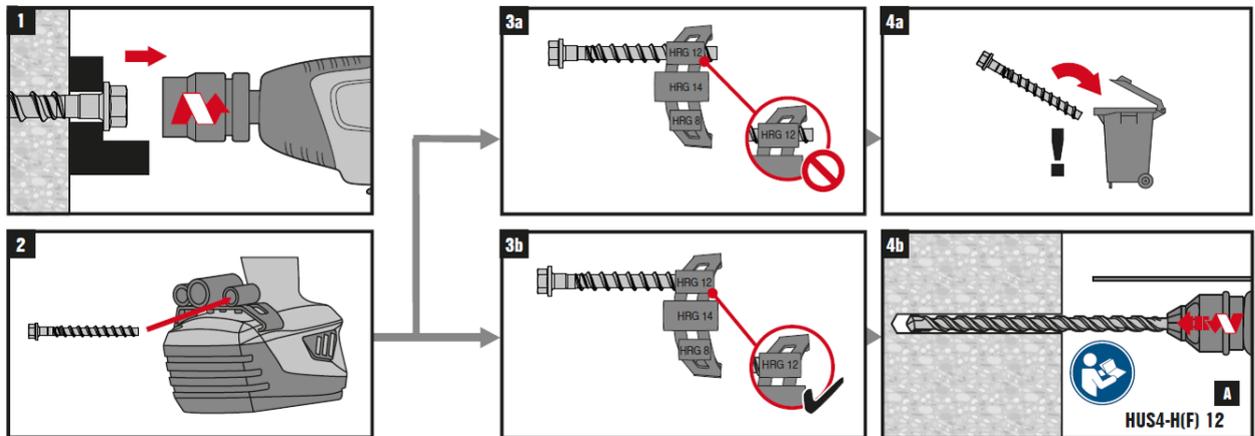
中空スラブ 例：サイズ 10 の施工手順



**基準荷重データ プレストレスト中空スラブ HSC 仮設留付け (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。

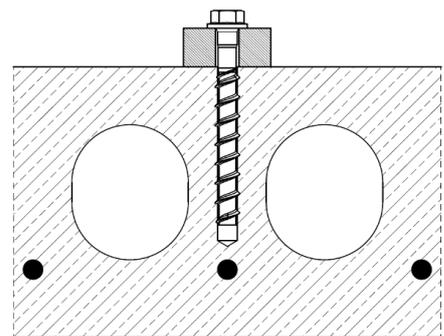
- 所定のアンカー施工 (施工条件、手順参照)
- チェック専用ゲージ HUS HRG によるアンカー差し込み確認事項を満たす



- 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 比  $w/e \leq 5,3$
- コンクリート圧縮強度 C30/37~C50/60、ひび割れを想定しないコンクリート

中空スラブ HCS への仮設留付けの施工位置：

- スラブ上面への留付け可能
- $\pm 10$  mm 厚の中実部位に施工して留付け



アンカーサイズ		10	12	14
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	55 / 75 / 85	60 / 80 / 100	65 / 85 / 115
穿孔長	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm		

基準耐力：コンクリート圧縮強度 C30/37

アンカーサイズ		10			12			14		
種類	HUS4	A, AF, C, H, HF			H			A, AF, H, HF		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
引張	$N_{Rk}$ [kN]	14,3	22,1	23,6	16,9	24,0	30,1	18,2	26,5	37,6
せん断	$V_{Rk}$ [kN]	15,0	25,1	26,4	23,3	28,3	33,3	25,5	31,4	37,0

設計耐力：コンクリート圧縮強度 C30/37

アンカーサイズ		10			12			14		
種類	HUS4	A, AF, C, H, HF			H			A, AF, H, HF		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
引張	$N_{Rd}$ [kN]	9,6	14,7	15,8	11,2	16,0	20,1	12,1	17,7	25,1
せん断	$V_{Rd}$ [kN]	10,0	16,7	17,6	15,5	18,8	22,2	17,0	20,9	24,7

### 許容安全荷重：コンクリート圧縮強度 C30/37

アンカーサイズ		10			12			14		
種類	HUS4	A, AF, C, H, HF			H			A, AF, H, HF		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
引張	$N_{Rec}$ [kN]	6,8	10,5	11,3	8,0	11,4	14,3	8,7	12,6	17,9
せん断	$V_{Rec}$ [kN]	7,2	12,0	12,6	11,1	13,5	15,9	12,1	15,0	17,6

ここで使用している部分安全係数は  $\gamma=1,4$  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。

### 基準耐力：コンクリート圧縮強度 C45/55

アンカーサイズ		10			12			14		
種類	HUS4	A, AF, C, H, HF			H			A, AF, H, HF		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
引張	$N_{Rk}$ [kN]	17,6	27,1	29,0	20,7	29,4	36,9	22,3	32,5	46,1
せん断	$V_{Rk}$ [kN]	18,4	25,1	26,4	23,3	28,3	33,3	25,9	31,4	37,0

### 設計耐力：コンクリート圧縮強度 C45/55

アンカーサイズ		10			12			14		
種類	HUS4	A, AF, C, H, HF			H			A, AF, H, HF		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
引張	$N_{Rd}$ [kN]	11,7	18,1	19,3	13,8	19,6	24,6	14,9	21,7	30,7
せん断	$V_{Rd}$ [kN]	12,3	16,7	17,6	15,5	18,8	22,2	17,3	20,9	24,7

### 許容安全荷重：コンクリート圧縮強度 C45/55

アンカーサイズ		10			12			14		
種類	HUS4	A, AF, C, H, HF			H			A, AF, H, HF		
公称埋込み長	$h_{nom}$ [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
引張	$N_{Rec}$ [kN]	8,4	12,9	13,8	9,8	14,0	17,6	10,6	15,5	21,9
せん断	$V_{Rec}$ [kN]	8,8	12,0	12,6	11,1	13,5	15,9	12,3	15,0	17,6

ここで使用している部分安全係数は  $\gamma=1,4$  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。

### アンカーピッチとへりあき

アンカーサイズ		10			12			14		
種類	HUS4	A, AF, C, H, HF			H			A, AF, H, HF		
最小アンカーピッチ	$s_{min}$ [mm]	40			50			60		
基準アンカーピッチ	$s_{cr}$ [mm]	3 * $h_{ef}$								
最小へりあき	$c_{min}$ [mm]	40			50			60		
基準へりあき	$c_{cr}$ [mm]	1,5 * $h_{ef}$								

## 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