

MB テクス試験成績書

- (1) 単体引張試験
- (2) 実体引抜試験
- (3) 単体二面せん断試験
- (4) 実体一面せん断試験

2013 年 9 月



日本パワーファスニング株式会社

参考

1. 試験目的

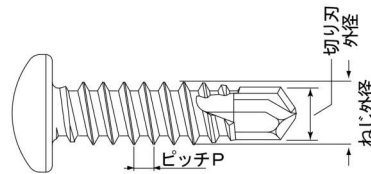
ドリルねじ単体の機械的特性および鋼材との標準的な組み合わせ時における各種荷重に対する機械的特性を確認し、ファスニング設計・施工に参考となる基本的情報を提供する。

2. 試験項目と試験概要

	試験項目	試験概要
(1)	単体引張試験	試料自体に引張力を載荷して破断させる
(2)	実体引抜試験	試料を下地鋼材から引き抜く
(3)	単体二面せん断試験	試料自体にせん断力を載荷して切断する
(4)	実体一面せん断試験	せん断プレート（先穴あり）と下地プレート（先穴無し）を試料で接合し、せん断プレートをスライドさせて試料を切断する

3. 試料

機械的特性は主にねじ外径、ねじ形状（並目・細目）および切り刃外径が支配的要因になると考え、下記ドリルねじをMB テクス主要品目の代表試料とした。



	呼び（径×長さ）	本書での呼称	ねじ外径	ねじピッチ	切り刃外径
(1)	なべ PAN4×25（並目）	4 ヌ並目	4.2	1.4	3.4
(2)	シンワッシャー TW5×35（細目）	5 ヌ細目	4.8	1.0	4.2
(3)	六角 HEX5×35（並目）	5 ヌ並目	5.0	1.6	4.2
(4)	六角 HEX6×105（細目）	6 ヌ細目	6.0	1.0	5.0
(5)	六角 HEX6×35（並目）	6 ヌ並目	6.0	1.8	5.0

4. 実体試験用部材

試験項目		板厚水準	形状・材質等
引抜試験	下地鋼材	1.6t	リップ溝形鋼
		2.3t	リップ溝形鋼
		3.2t	リップ溝形鋼
		4.5t	リップ溝形鋼
		5.5t	平板 SS400
		6.0t	平板 SS400
せん断試験	せん断プレート	3.2t	先穴あり SPCC
	下地プレート	1.6t	先穴無し SPCC
		2.3t	先穴無し SPCC
		3.2t	先穴無し SPCC
ねじり試験	下地鋼材	1.6t	リップ溝形鋼
		2.3t	リップ溝形鋼
		3.2t	リップ溝形鋼

参考

5. 試験機器および試験方法

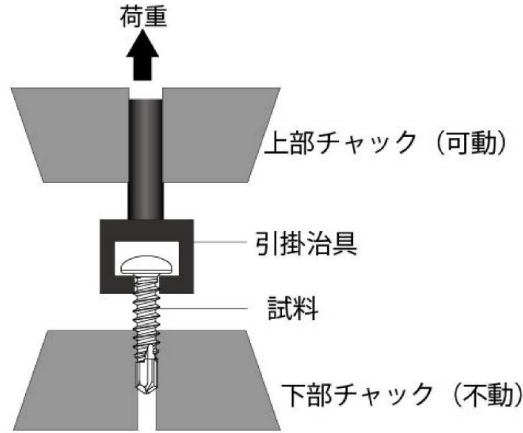
(1) 単体引張試験

試料の切り刃側を下部チャックで固定し、頭部を引掛治具に介して軸方向に引き上げ、試料が破断するまでの最大荷重を測定する。

試験機器：100kN ねじ式万能試験機 SC-10-CS (JT トーシ製)

引張速度：4mm/分

試験本数：5本



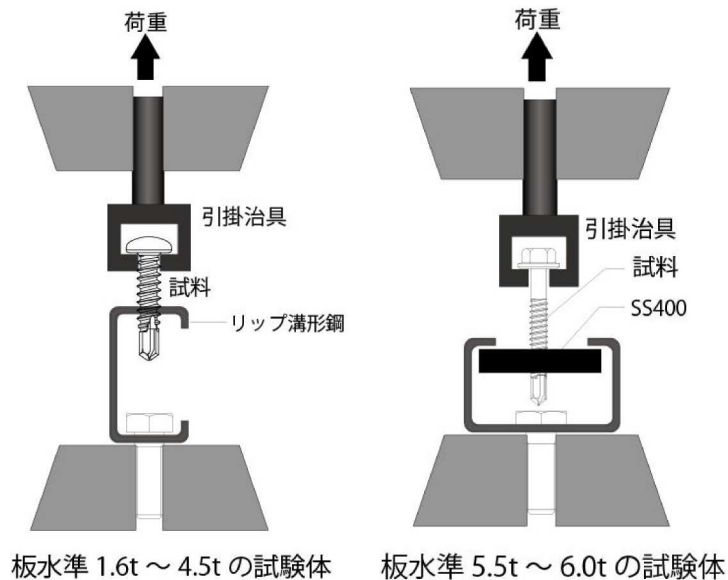
(2) 実体引抜試験

試料を下地鋼材にねじ込み、引掛治具を介して頭部を引く方向に引き上げ、試料が破断するまでの最大荷重を測定する。

試験機器：100kN ねじ式万能試験機 SC-10-CS (JT トーシ製)

引張速度：4mm/分

試験本数：5本



参考

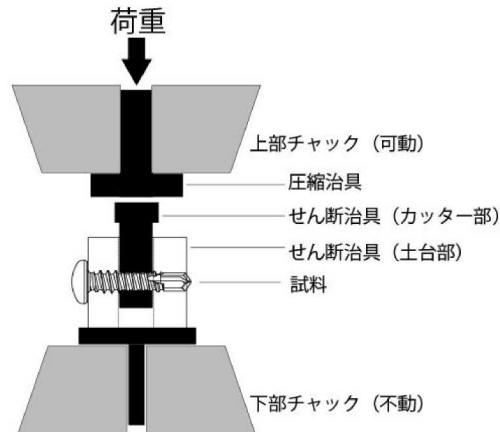
(3) 単体二面せん断試験

試料をせん断治具にセットし、試料の軸に対して垂直方向の力を負荷。せん断カッター部に厚みがあるため、試料の2か所（二面）が切断される。

試験機器：100kN ねじ式万能試験機 SC-10-CS (JT トーション製)

圧縮速度：4mm/分

試験本数：5本



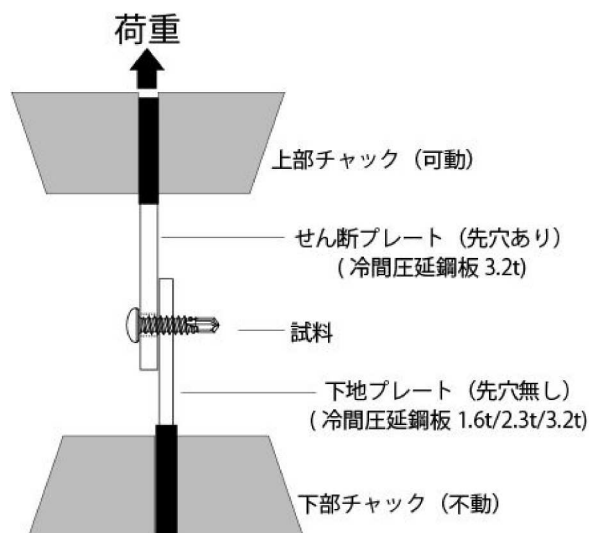
(4) 実体一面せん断試験

試料をせん断プレート側から下地プレートにねじ込み、せん断プレートに試料軸垂直方向の力を負荷する。

試験機器：100kN ねじ式万能試験機 SC-10-CS (JT トーション製)

引張速度：4mm/分

試験本数：5本



参考

6. 試験結果

(1) 単体引張試験 (単位: kN)

試料	4 \searrow 並目	5 \searrow 細目	5 \searrow 並目	6 \searrow 細目	6 \searrow 並目
1	8.30	11.08	11.27	19.89	19.80
2	8.17	11.06	11.18	19.87	19.59
3	7.94	11.27	11.03	19.32	19.99
4	7.91	11.05	11.36	19.34	19.81
5	7.83	11.06	11.50	19.76	19.96
平均値	8.03	11.10	11.27	19.64	19.83
最小値	7.83	11.05	11.03	19.32	19.59
標準偏差	0.20	0.09	0.18	0.28	0.16
変動係数	2.5%	0.8%	1.6%	1.4%	0.8%

(2) 実体引抜試験 (単位: kN)

試料	4 \searrow 並目			5 \searrow 細目				5 \searrow 並目			
	1.6t	2.3t	3.2t	1.6t	2.3t	3.2t	4.5t	1.6t	2.3t	3.2t	4.5t
1	2.54	4.31	6.11	2.89	4.59	6.67	10.93	2.74	4.72	7.42	11.51
2	2.89	4.48	6.82	2.71	5.07	6.96	※10.73	2.85	4.89	7.15	10.53
3	2.45	4.69	6.64	2.73	4.55	7.02	※10.44	2.94	4.84	6.83	11.06
4	2.54	4.52	6.47	2.75	4.42	6.65	※10.81	2.87	4.81	7.15	11.36
5	2.52	4.30	6.38	2.76	4.48	6.88	※10.53	2.54	4.62	6.90	10.40
平均値	2.59	4.46	6.48	2.77	4.62	6.84	10.69	2.79	4.78	7.09	10.97
最小値	2.45	4.30	6.11	2.71	4.42	6.65	10.44	2.54	4.62	6.83	10.40
標準偏差	0.17	0.16	0.27	0.07	0.26	0.17	0.20	0.16	0.11	0.23	0.49
変動係数	6.7%	3.6%	4.1%	2.6%	5.6%	2.5%	1.9%	5.6%	2.2%	3.3%	4.5%

試料	6 \searrow 細目						6 \searrow 並目					
	1.6t	2.3t	3.2t	4.5t	5.5t	6.0t	1.6t	2.3t	3.2t	4.5t	5.5t	6.0t
1	2.73	5.21	8.06	13.50	※19.45	※20.13	2.51	4.66	7.81	10.59	19.75	※19.94
2	2.80	5.14	7.56	12.56	※19.82	※20.21	2.64	4.89	8.09	11.40	16.89	※20.03
3	2.60	4.94	7.72	12.83	19.85	※20.28	2.72	4.69	8.19	11.17	※18.15	※19.94
4	2.72	5.07	7.75	12.63	※20.15	※19.91	3.01	4.44	7.94	11.33	※18.77	※19.08
5	2.71	4.68	7.73	11.69	※20.04	※20.24	2.95	4.81	7.43	11.39	※18.40	※18.96
平均値	2.71	5.01	7.76	12.64	19.86	20.15	2.77	4.70	7.89	11.18	18.39	19.59
最小値	2.60	4.68	7.56	11.69	19.45	19.91	2.51	4.44	7.43	10.59	16.89	18.96
標準偏差	0.07	0.21	0.18	0.65	0.27	0.15	0.21	0.17	0.30	0.34	1.04	0.52
変動係数	2.7%	4.2%	2.3%	5.1%	1.3%	0.7%	7.6%	3.6%	3.8%	3.0%	5.6%	2.7%

【破壊形態】

※印: 試料ねじの破断を示す。

それ以外は全てねじの下地鋼材からの抜け。

参考

(3) 単体二面せん断試験 (単位: kN)

※測定値 (二面分の荷重) を2で除した計算値

試料	4ミ並目	5ミ細目	5ミ並目	6ミ細目	6ミ並目
1	5.64	6.78	7.56	11.73	14.36
2	5.80	7.15	7.73	11.57	13.83
3	5.93	6.59	7.81	11.23	13.75
4	5.40	7.28	7.80	11.86	14.81
5	5.37	6.88	7.98	11.96	13.81
平均値	5.63	6.94	7.78	11.67	14.11
最小値	5.37	6.59	7.56	11.23	13.75
標準偏差	0.24	0.28	0.15	0.29	0.46
変動係数	4.3%	4.0%	2.0%	2.5%	3.3%

(4) 実体一面せん断試験 (単位: kN)

試料	4ミ並目			5ミ細目			5ミ並目		
	1.6t	2.3t	3.2t	1.6t	2.3t	3.2t	1.6t	2.3t	3.2t
板厚水準									
1	4.92	6.32	6.34	7.02	8.29	8.55	7.25	7.72	8.00
2	5.33	5.73	6.41	7.61	8.14	8.43	7.67	7.73	7.83
3	4.96	5.98	6.30	7.83	8.53	8.72	7.51	8.08	8.23
4	5.30	5.94	6.04	7.32	8.18	8.55	7.50	8.36	7.78
5	5.21	5.95	6.33	7.46	8.48	8.29	7.13	7.88	8.18
平均値	5.14	5.98	6.28	7.45	8.32	8.51	7.41	7.95	8.00
最小値	4.92	5.73	6.04	7.02	8.14	8.29	7.13	7.72	7.78
標準偏差	0.19	0.21	0.14	0.30	0.18	0.16	0.22	0.27	0.20
変動係数	3.7%	3.6%	2.3%	4.1%	2.1%	1.9%	2.9%	3.4%	2.5%
試料	6ミ細目			6ミ並目					
	1.6t	2.3t	3.2t	1.6t	2.3t	3.2t			
板厚水準									
1	7.12	10.10	10.92	9.56	11.46	11.28			
2	7.87	10.95	10.85	9.48	11.28	11.76			
3	7.86	10.05	10.44	9.17	11.06	12.02			
4	7.88	10.70	10.72	9.60	11.67	11.54			
5	7.42	10.20	10.92	8.90	11.88	11.83			
平均値	7.63	10.40	10.77	9.34	11.47	11.69			
最小値	7.12	10.05	10.44	8.90	11.06	11.28			
標準偏差	0.34	0.40	0.20	0.30	0.32	0.28			
変動係数	4.5%	3.9%	1.9%	3.2%	2.8%	2.4%			

【破壊形態】

6ミ細目: 全て下地変形に伴う、試料ねじの抜け。

それ以外は全てねじの破断。

参考

7. 本書使用上の注意事項

本書掲載の試験結果は全て社内における試験の最大値および最大値に基づく統計値です。

実際の使用にあたってのドリルねじに対する荷重の種類や荷重の大きさの見極めおよび「許容荷重」や「安全率」の設定は設計の専門業者の判断に従ってください。

以下余白