特集

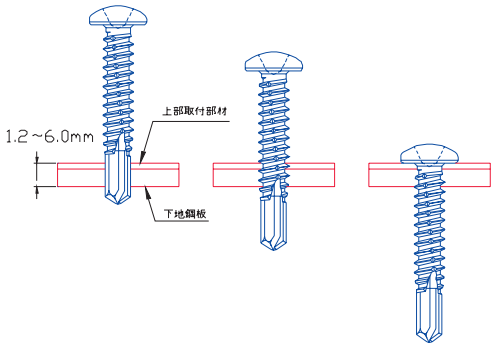
正しく使おうドリルねじ（上）

日本ドリルねじ協議会

鉄骨用のビスとして今では当然のように使用されているドリルねじであるが、このドリルねじは日本国内で使用され始めて37年が経ちますが、その用途は建築板金をはじめプレハブ住宅やスチールハウス住宅とあらゆる分野で使用されています。そのドリルねじのメーカーとしては日本ドリルねじ協議会（会長・土肥雄治・日本パワーファスニング㈱社長）で代表される国内のドリルねじメーカー15社と台湾を中心とする海外のメーカーがありますが、そのドリルねじについては外観は同じでもその性能及び品質は国内品と海外品または国内のメーカー間では多少の違いがあり、昨今、そのドリルねじを実際に使用する場合、間違った使用や性能・品質の差によるトラブルが発生するケースがあるためドリルねじを正しく理解し使用していただきトラブルの発生をなくしたいと考えます。

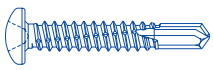
ドリルねじとは

1. ねじの先端が切り刃(ドリル)となっており、ねじ自身で下穴あけ、タップたて、締め付けを行なうもので締結作業を大幅に向上できます。
2. 釘に比べ引抜き保持力がはるかに高く長期間の使用でも緩むことなく安全であります。
3. 特に建設、建築、住宅などのあらゆる場所の締結にて、作業性、コスト、信頼性の面で最もコストパフォーマンスの高いファスナーであります。

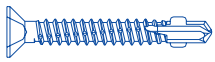


【下穴あけ】　【タップたて】　【締め付け】

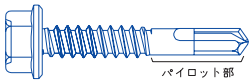
【標準】



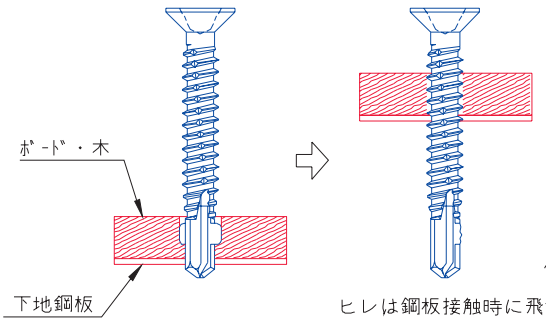
【リーマ(ヒレ)付】



【PL(パイロット)付】



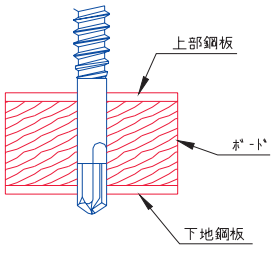
〖リーマ付き〗



ヒレは鋼板接触時に飛散

ヒレにより取付部材の浮き上がり防止と切屑の排出を容易にする。ヒレは下地鋼板に接触の際、飛散する。

〖ＰＬ(パイロット)付き〗



パイロット部長さを超えない

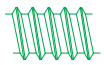
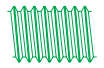
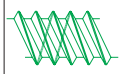
取付部材厚みを超えるパイロット部を有することにより、ねじ部が上部取付部材にタップを立てていく前に刃先が下地鋼板に穴を開け、突き抜けるため、取付部材は浮き上がらない。

ドリルねじの種類と特徴

1. 頭部形状による種類

頭部形状		特徴・用途	頭部形状		特徴・用途
ナベ(パン)		なべ底の頭部で、冷間成形性が良く、十字穴付。ドリルねじでは最も一般的。	ラッパ		石膏ボードの厚紙を破らずに面一に沈む。
6カク(ヘックス)		トルク伝達が大きく、カムアウトしにくい。太径ねじに適している。	フラットウェハー		サラ頭と同じような働きをするが、頭部径が大きいため押さえ力が大きい。
サラ(フラット)		頭部を取付部材と面一に沈め、頭部の引っ掛かりをなくし外観をよくする時に用いる。	フレキウェハー		フレキ頭と同じような働きをするが、頭部径が大きいため押さえ力が大きい。
丸サラ(オーバル)		頭部上面の丸部以外を沈め、頭部の引っ掛かりをなくし外観をよくする時に用いる。	シンワッシャー		頭部高さが低いため、頭部の出っ張りが目立ちにくくサイディングやスパンドレルの重ね部に使用。
フレキ		座面のリブにより、硬いボード類に沈みやすい。	ウェハー		シンワッシャー頭と同様、頭部の突き出し部を最小にする場所で使用。
ALCボードカット		座面の特殊セレーションで、頭部全体がALCパネルに沈みやすい。	平		シンワッシャー頭と同様、頭部の突き出し部を最小にする場所で使用。
トラス		頭部径が大きいため押さえ力が大きく、また、取付部材の先穴を大きくでき、作業しやすい。	ラインヘッド		雄形ラインヘッド。六角頭に比べ小型・軽量でトルク伝達力が高い。

2. 呼び径とねじ山形状による種類

呼び径(mm) / ねじ山形状		3.5	4、4.2	4.8、5	6、6.3	特　徴
タッピンねじ山(標準)		20 (1.27)	18 (1.4)	16 (1.6)	14 (1.8)	・ドリルねじに通常よく使われるねじ山で、ねじ込みの作業性がよい。 ・軽量鉄骨への締め付けに広く適する。
マシンねじ山(細目)		―	32 (0.7)	24 (1.0)	24 (1.0)	・下地材が薄くても必要な保持力が確保でき、また緩みにくい。 ・保持力の確保がしやすいため、タッピンねじ山形状よりねじ外径を小さくでき、ねじ込みトルクを軽減できる。
二条ねじ山		20 (1.27) 18 (1.4)	16 (1.6)	16 (1.6)	―	・リードがピッチの2倍に等しいため、ねじ込み速度が速い。 ・ドライウォールねじなどとがり先の一般用。
コースねじ山(粗目)		―	9 (2.8)	―	―	・ねじ山が高く、ねじピッチが粗いため、相手材に深く食い込み保持力が高い。

注）表中の数字は長さ25.4mmについてのねじ山数、(　) 内はねじピッチmmを表す。

3. 材質による種類

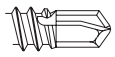
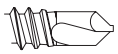
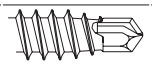
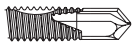
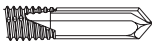
鉄	炭素鋼		SWCW18～22A		
ステンレス	ステンレス鋼	13Cr系	SUS410	18Cr−8Ni系	SUS305J1、XM−7

4. 表面処理による種類

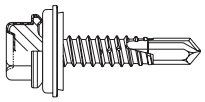
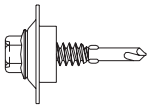
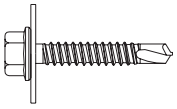
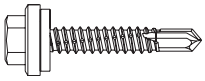
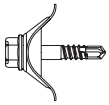
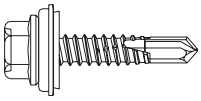
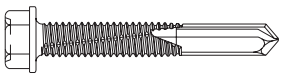
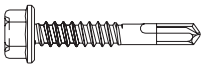
分類	名称	系統	材質	備考
電気亜鉛めっき系	ユニクロ			
	クロメート			
	黒色クロメート			
	グリーンクロメート			
	三価Cr型クロメート			六価クロムフリー
	ハイジンク			

溶融亜鉛めっき	ﾄﾞﾌﾞﾒｯｷ			
合金めっき	ｼﾞﾝﾛｲ	Zn−Ni系		
	ｽﾄﾛﾝｼﾞﾝｸ	Zn−Fe系		
	ｽｽﾞ		ｽﾃﾝﾚｽ材用	
塗装系	ﾀﾞｸﾛﾀｲｽﾞﾄﾞ	亜鉛塗装系		
	ｼﾞｵﾒｯﾄ	Crﾌﾘｰ型ﾀﾞｸﾛ		ｸﾛﾑﾌﾘｰ
	ﾄﾞﾙﾌﾚｰｸ	Zn−Al塗装系		ｸﾛﾑﾌﾘｰ
	ﾃﾞｨｽｺﾞ	Zn−Al塗装系		ｸﾛﾑﾌﾘｰ
	ﾗｽﾊﾟｰﾄ	ｱﾙﾐ塗装系		
	ﾎﾟﾘｼｰﾙ	ﾘﾝ酸系皮膜+塗装		
表面改質	ｻｽｶﾞｰﾄﾞ		ｽﾃﾝﾚｽ材用	
	ﾊﾟｼﾍﾞｲﾄ		ｽﾃﾝﾚｽ材用	
	ｽｰﾊﾟｰﾊﾟｼﾍﾞｲﾄ		ｽﾃﾝﾚｽ材用	

5. 先端部の形状による種類

形態	形状外略図	特　徴
圧造ﾀｲﾌﾟ		ドリル部の成形をピンチポイター等による圧造で行なったもので一般的で生産性が高い。
切削ﾀｲﾌﾟ		ドリル部の成形を先付け機等による切削で加工したもので長い歴史と実績がある。
薄板用		とがり先では、安定した貫通が難しい薄鋼板(約0．8～1．2mm)に対し、ねじのかかり代が極めて大きく、高い保持力で締結できる。
標準板厚用		最も多く使われる板厚用(約2．3～4．5mm)で、鋼板に対するねじのかかり代を適正にして保持力とねじ込み性能を兼ねた標準品である。
中厚板用	 ｽﾚｯﾄﾞｶｯﾄ+ﾛﾝｸﾞﾌﾙｰﾄ	中厚板(約4～6．5mm)用として、スレッドカット付きロングフルートと細目ねじとの組合せでねじ込み性を改良した形状。
厚板用	 超ﾛﾝｸﾞﾌﾙｰﾄ	厚板(約6～13mm)用として、スレッドカット付き超ロングフルートと細目ねじとの組合せでねじ込み性を改良した形状。

6. 用途別による種類

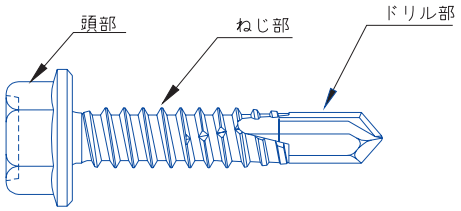
具体的用途	形状外略図	俗　称	製品名・例
高級カラー鋼板製外壁材、屋根材取付用で高耐食用、防水用		ｽﾃﾝﾚｽ ｷｬｯﾌﾟ付ﾋﾞｽ	MBスコッツテクス、ステンレスキャップ、ピアスステンレスキャップ、SUSキャップ
耐火野地、窯業系サイディング、木質系ボード取付け用		ﾘｰﾏ(ﾋﾚ)付ﾋﾞｽ	ボードテック リーマ(付)フレキ リーマピアス リーマ
折板屋根の中間締結用		特殊座金+ﾊﾟｯｷﾝ付ﾋﾞｽ	ルーフテクス、中間折板ビス、セッパンビス、パイロセッパンビス 中間用
屋根吊り子止め、ｹﾗﾊﾞ、破風板止め用		平座金付ﾋﾞｽ	セムステクス
カラー鋼板取付け用(各色を準備)		頭部樹脂 被覆ﾋﾞｽ	プラカラーMBテクス
木毛板と吊り子止め用		六角鍔付き 両スタッドﾋﾞｽ	ツインテクス ツインピアス
樹脂波板や鉄板(小波)波板の取付け用		特殊座金 +ﾊﾟｯｷﾝ付ﾋﾞｽ	MBﾌﾟﾗ波ﾃｸｽ、波座ﾃｸｽ、波板専用ﾋﾞｽ、波板用ﾄﾞﾘﾙｱﾝﾄﾞﾄﾞﾗｲﾌﾞ、ﾌﾟﾗｻﾞHEX、ﾅﾐｻﾞHEX、ｳｪｰﾌﾞｽﾄｯﾊﾟ、ﾅﾐｲﾀ用六角
角波等金属外壁材取付け用、準防水用		座金ﾊﾟｯｷﾝ付ﾋﾞｽ	MBｼｰﾘﾝｸﾞﾃｸｽ、ｼｰﾘﾝｸﾞﾄﾞﾘﾙｱﾝﾄﾞﾄﾞﾗｲﾌﾞ、ｼｰﾘﾝｸﾞﾅﾍﾞ、ｼｰﾘﾝｸﾞHEX、ﾋﾟｱｽｼｰﾙ、ｼｰﾘﾝｸﾞ六角
ﾃﾞｯｷﾌﾟﾚｰﾄ、竪樋受金具、鋼板、外壁材取付け用で厚板(約6～13mm)		ﾛﾝｸﾞﾌﾙｰﾄﾋﾞｽ	MBテクス＃5、ヘックス＃5、ロングポイント、パイロHEXロングドリル
木・窯業系ｻｲﾃﾞｨﾝｸﾞﾎﾞｰﾄﾞ取付け用			PL(パイロット)付

7. リセスによる種類

種　類	形状	特　徴
十字穴		一般的で十字形状のリセスでナベ、サラ、オーバル、トラス頭に採用され大きなトルクがかかるとカムアウトする。
四角穴		四角形状のリセスでトルク伝達力が高く殆どカムアウトしないリセスでサラ頭等に採用される。
ｳﾙﾄﾗﾗｲﾝ穴 (ULR ﾛｯｸｽﾀｰ)		星型状のリセスでトルク伝達力が高く且つ、食い付きもありカムアウトも少ない特殊リセスでサラ、シンワッシャー頭に採用される。

各部の名称と適応板厚

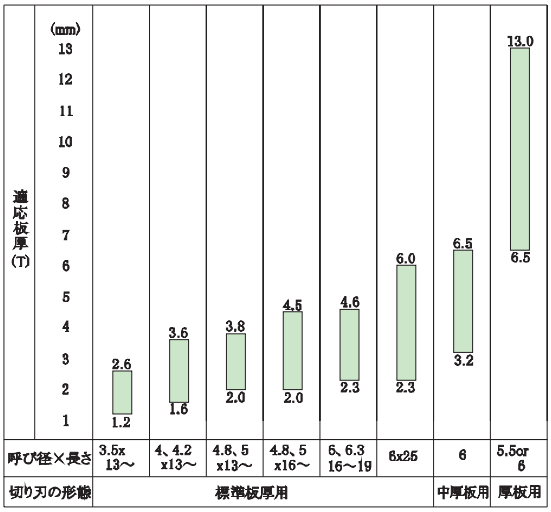
各ねじメーカーで若干異なりますが、大凡の値を以下に示します。



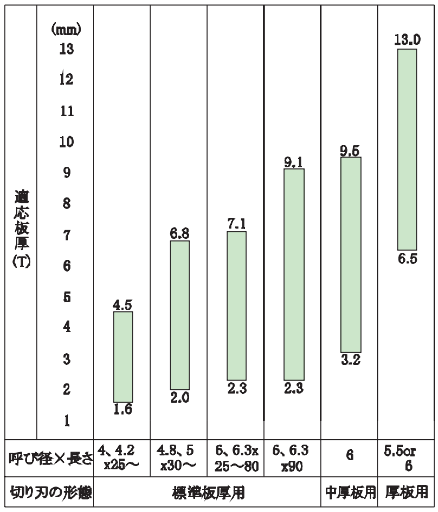
【適応板厚】

①標準タイプのドリルねじ(パイロット付き、リーマ付きドリルねじ以外)

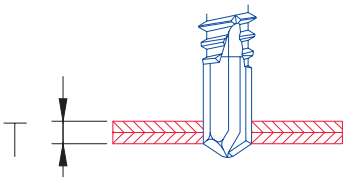
■鋼板を鋼板に取り付ける場合



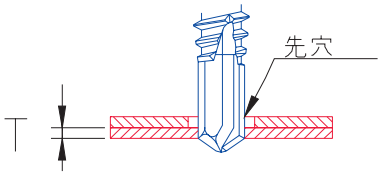
■ボード類(上部鋼板を含む)を鋼板に止める場合



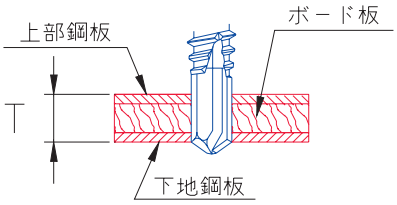
適応板厚(T)は下記の通りとする。



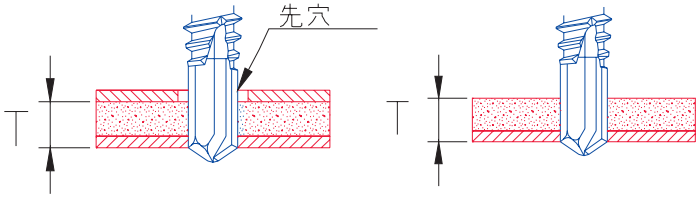
鋼板を重ねた場合



鋼板を重ねた最上部に先穴が開いている場合



上部鋼板と下地鋼板の間にボード類、あるいは隙間がある場合

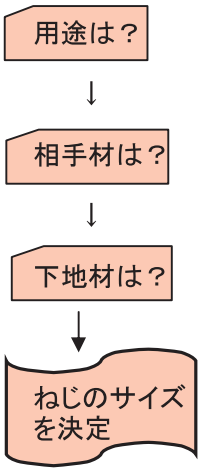


ボード類が硬質で、ボード類にめねじが形成される場合

②パイロット付き、リーマ付きドリルねじ
パイロット部長さが取付部材の厚みを超えるように設計されたパイロット付きやリーマ付きのドリルねじを使用することで、取付部材の浮き上がりが無くなり、最大の働き長さが適応板厚の上限になる。
注)リーマ付きドリルねじのヒレは鋼板に接触の際、飛散することからリーマ付きドリルねじの使用はボード類や木質材を取り付ける場合に限定される。

ドリルねじの選定

使用目的に最適なドリルねじを選ぶには次の項目を参考にし決定する。



どのような取付部材をどのような下地材に取り付け、要求条件は何かによりドリルねじの種類を決定する。【用途別種類・参照】

どのような取付部材で頭は取付部材より出てもよいのか、沈めたいのか、出てもよいが出来るだけ少なくするか等要求に基づき頭部形状を決定する。　【頭部形状による種類・参照】

下地材の種類と板厚を確認し、要求性能も考慮し、ねじの呼び径とピッチ(山数)を決定する。　【適応板厚参照】
【呼び径とねじ山形状による種類・参照】

取付部材と下地材の厚み及び構成等よりねじの長さを決定する。
【種類・頭部形状・呼び径・ピッチ(山数)・長さ・表面処理】

【ドリルねじの種類決定・参考】

用　途	俗　称	製品名・例
高級カラー鋼板製外壁材、屋根材取付用で高耐食用、防水用	ステンレスキャップ付ビス	MBスコッテクス、ステンレスキャップ、ピアスステンレスキャップ、SUSキャップ
耐火野地、窯業系サイディング、木質系ボード取付け用	リーマ(ヒレ)付ビス	ボードテック、リーマ(付)フレキ、リーマピアス、リーマ
折板屋根の中間締結用	特殊座金+パッキン付ビス	中間折板ビス、ルーフテクス、セッパンビス、中間折板用ドリルアンドドライブ、パイロセッパンビス中間用
屋根吊り子止め、ケラバ、破風板止め用	平座金付ビス	セムステクス
カラー鋼板取付け用、各色を準備	頭部樹脂被覆ビス	プラカラーMBテクス
木毛板と吊り子止め用		ツインテクス、ツインピアス
樹脂波板や鉄板(小波)波板の取付け用	特殊座金+パッキン付ビス	波板専用ビス、波座テクス、MBプラ波テクス、波板用ドリルアンドドライブ、ブラサHEX、ナミザHEX、ウェーブストッパー、ナミイタ用六角
角波等金属外壁材取付け用、準防水用	座金パッキン付ビス	MBシーリングテクス、シーリングドリルアンドドライブ、シーリングナベ、シーリングHEX、ピアスシール、シーリング六角
デッキプレート、竪樋受金具、鋼板、外壁材取付け用で厚板(約6～13mm)	ロングフルートビス	MBテクス#5、ヘックス＃5、ロングポイント、パイロHEXロングドリル
木・窯業系サイディングボード取付け用		PL(パイロット)付
屋根改修工事専用ビス(重ね噴き断熱屋根パネル工事用)	特殊座金+フェルトパッキン付ビス	カバールーフ用ビス、カバーテック、パイローカバールーフ用、カバールーフ用ビス
ALCパネル取付け用	ALCパネル沈み込ませ用四角穴付ビス	MBテクスボードカット、ALC用、ALC用ビス、パイロALC四角穴ドリル、ピアスALC下地用
ALCパネル取付け用	ALCパネル沈み込ませ用六角フランジビス	MBテクスALC六角
薄板(0.4～1.2mm)同士締結用でリベットの代替用		MBシートテクス、フレミング、ランスタッチ、ミニポイント

電動ドライバーの選定

電動ドライバーはねじの種類や呼び径にあった適正なクラッチ付きの電動ドライバー(ｽｸﾘｭｰﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ)を選定する。尚、ねじの締め過ぎによる頭飛びやねじ破断、ねじの空転を防止するため、深さ調節ｽﾄｯﾊﾟｰの使用をお奨めします。尚インパクトドライバーの使用はできるだけ避けることをお奨めしますが、ご使用の場合は、ねじの締め過ぎに十分ご注意下さい。

推奨機種

メーカー名	型番	回転数(rpm)	電圧(V)	電流(A)	電力(W)	締付能力(mm)	質量(kg)	ﾊﾝﾄﾞﾙ
マキタ	6800B	2800	100	4.7	450	6	2.5	D型
	6812	1500～4500	100	5.5	520	5	1.3	D型
	6801N	2500	100	5.2	500	6	2.5	D型
日立	W6M	2800	100	4.9	470	6	1.3	D型
	W6MV	0～2800	100	6.0	570	6	1.3	P型
	W6VH	1000～2500	100	6.0	570	6	1.5	D型
	W8V	700～1700	100	6.0	570	8	1.5	D型

ビットの選定

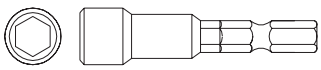
ビットは、打ち込むねじの頭部やリセスの形状とねじの呼び径に合ったものを選定する。

十字ビット

ねじの呼び径	3.5	4	5	6
ビット番号	2番(#2)			3番(#3)

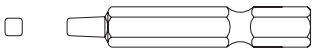
六角ソケットビット(六角頭付きねじの打込み用)

ねじの呼び径	4	5	6	8	
ビットの二面幅	7	8	3/8″(10)	12	13



四角ビット(四角穴付きねじの打込み用)

ねじの呼び径	3.5	4.2	4.8	5.5	6.3
ビット番号	1番	2番		3番	



ビットの硬さ

記号	硬度	特徴・用途
X	最高硬度	ドリルねじ、タッピンねじ等に用いられ、摩耗に強く、低トルク用。
H	高硬度	タッピンねじ等中硬度のねじに用いられ、中トルク用。

(以下次号)