

万能割出傾斜円テーブル

NST-250HP

NST-300HP

NST-450HP

NST-500HP

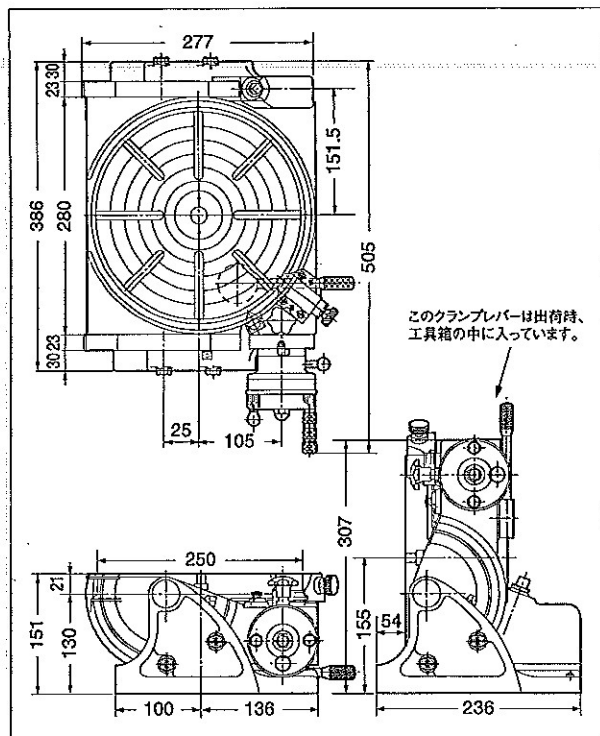
取扱説明書

INDEX

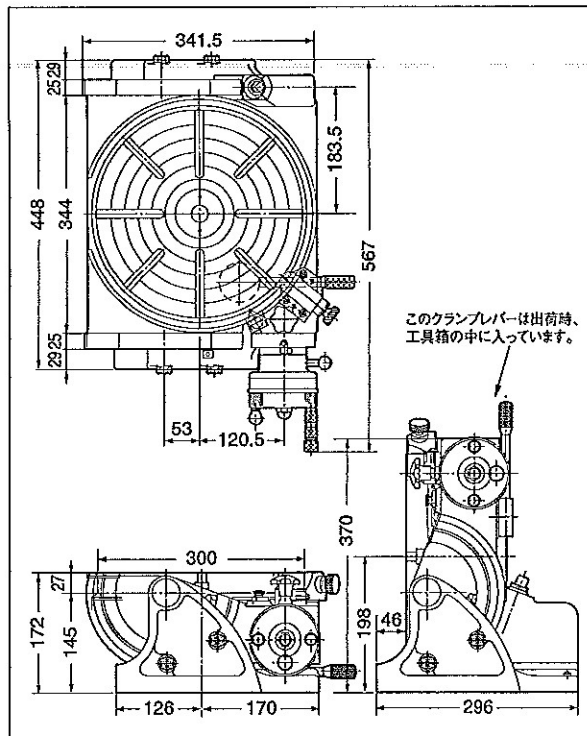
	ページNo.
外観図	N- 3
1. 仕様	N- 4
付属品明細	N- 5
特別付属品明細	N- 6
2. 分解図とパーツリスト	N- 9
3. 解荷及給油	N-10
4. 機構説明及調整	N-10
4- 1) テーブルの回転機構	N-10
4- 2) 単能割出	N-10
4- 3) テーブルのクランプ	N-10
4- 4) ウォームホイールとウォーム軸のバックラッシュ量の調整	N-11
4- 5) ウォーム軸のスラスト調整	N-11
4- 6) テーブルの芯出し	N-12
4- 7) テーブル傾斜機構	N-12
4- 8) 間接割出し	N-13
4- 9) 割出しの計算と例	N-14
4-10) デバイダー(割出金具)	N-14
4-11) 割出し板の穴数及割出表	N-17
5. ウォーム噛み合わせの時の注意	

外観図

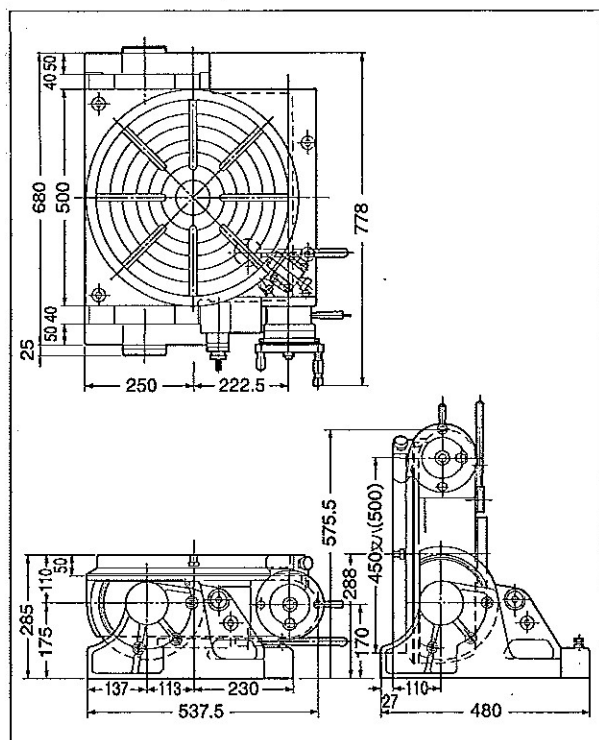
NST-250HP



NST-300HP



NST-450HP, -500HP



1. 仕様

項 目	NST-250HP	NST-300HP	NST-450HP	NST-500HP
	250mm	300mm	450mm	500mm
テーブルの直径	120T		180T	
テーブルの回転軸ウォームホイールの歯数	3度		2度	
テーブル回転ハンドル 1回転	1分		20秒	
// // 1目盛	10秒		5秒	
// // 副尺1目盛	120T		180T	
傾斜軸ウォームホイールの歯数	3度		2度	
傾斜ハンドル 1回転	5分		1分	
// 1目盛	1分		10秒	
// 副尺1目盛	1度			
テーブル 1目盛	1度			
傾斜スケール 1目盛	24等分穴(15°毎)			
単能割出	8ヶ所			
テーブルT溝数	10mm	12mm	14mm	
テーブルT溝幅(H7)	151mm	172mm	285mm	
ベースからテーブル上面の高さ(水平時)	155mm	198mm	288mm	
ベースからテーブル中心迄の高さ(垂直時)	φ50mm	φ60mm	φ61.5mm	
テーブル中心最小穴径	MT#3	MT#4	MT#5	
テーブル中心センターソケット穴(特別付属品)	16h7 mm		20h7 mm	
ガイドピース幅	277mm	341.5mm	537.5mm	
全長	505mm	567mm	778mm	
全幅	307mm	370mm	577.5mm	
テーブル垂直時全高	67kg	93kg	300kg	310kg
正味重量				

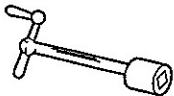
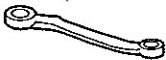
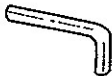
NST-250HP, -300HPの割出板穴数

- A. 24, 25, 26, 28, 32, 34, 37, 38, 41, 42, 43
B. 46, 47, 49, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 62, 66

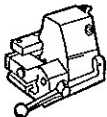
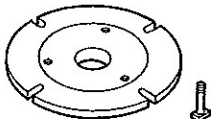
NST-450HP, -500HPの割出板穴数

- A. 29, 31, 34, 37, 39, 41, 43, 47, 48, 49, 53, 57, 59, 61
B. 67, 69, 70, 71, 73, 77

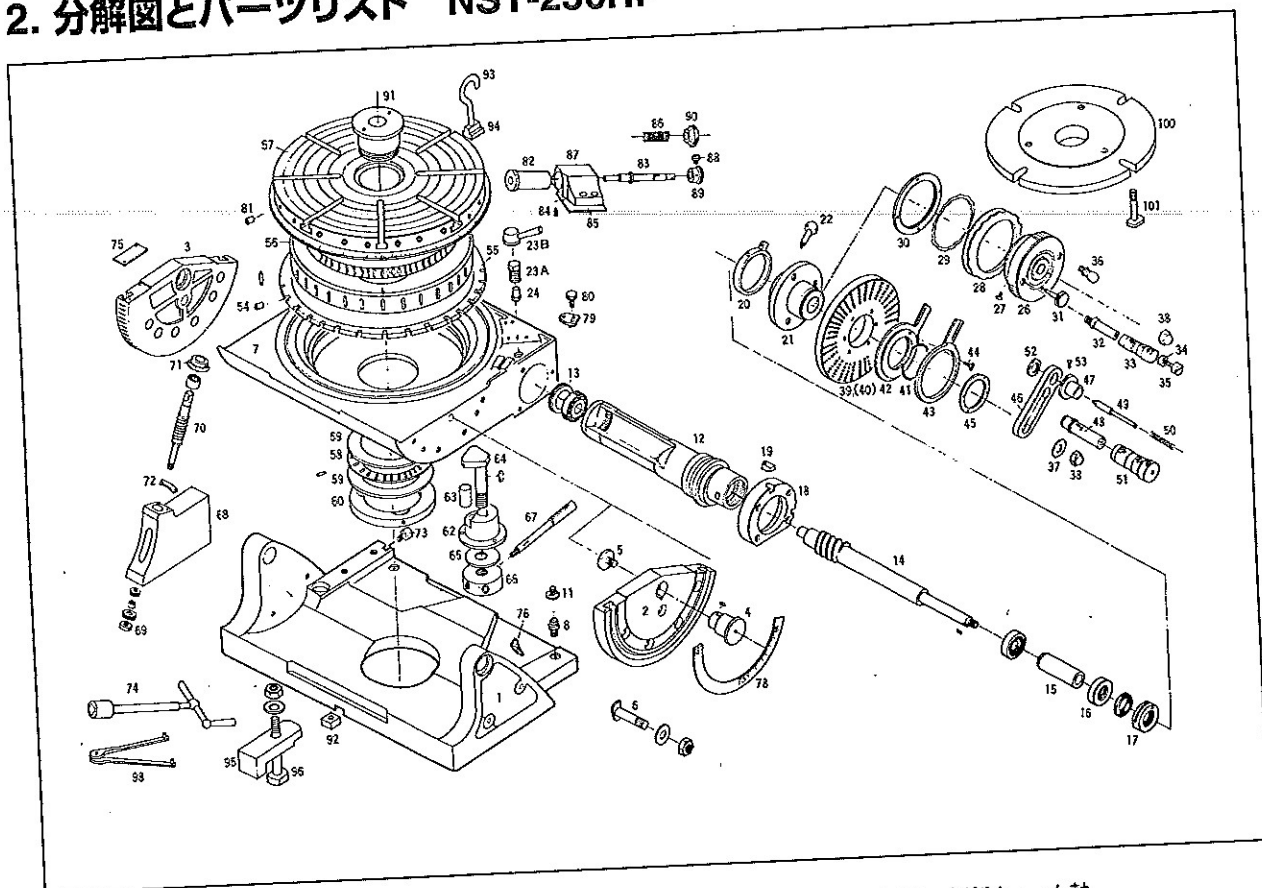
付属品明細 (工具箱に入っているもの)

		NST-250HP NST-300HP	NST-450HP NST-500HP
傾斜ハンドル		1ケ	1ケ
クランプレバー		1ケ	なし
松葉レンチ		1ケ	1ケ
メガネレンチ		19~21 1ケ	12~14 19~22 2ケ
吊金具		2ケ	4ケ
テーブル取付ボルト		4ケ	4ケ
ガイドピース		16mm 2ケ	20mm 2ケ
テーブル取付金具		NST250...3ケ NST300...4ケ	4ケ
六角レンチセット		1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 5.5, 6, 8, 10 1セット	1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 5.5, 6, 8, 10 1セット

特別付属品明細

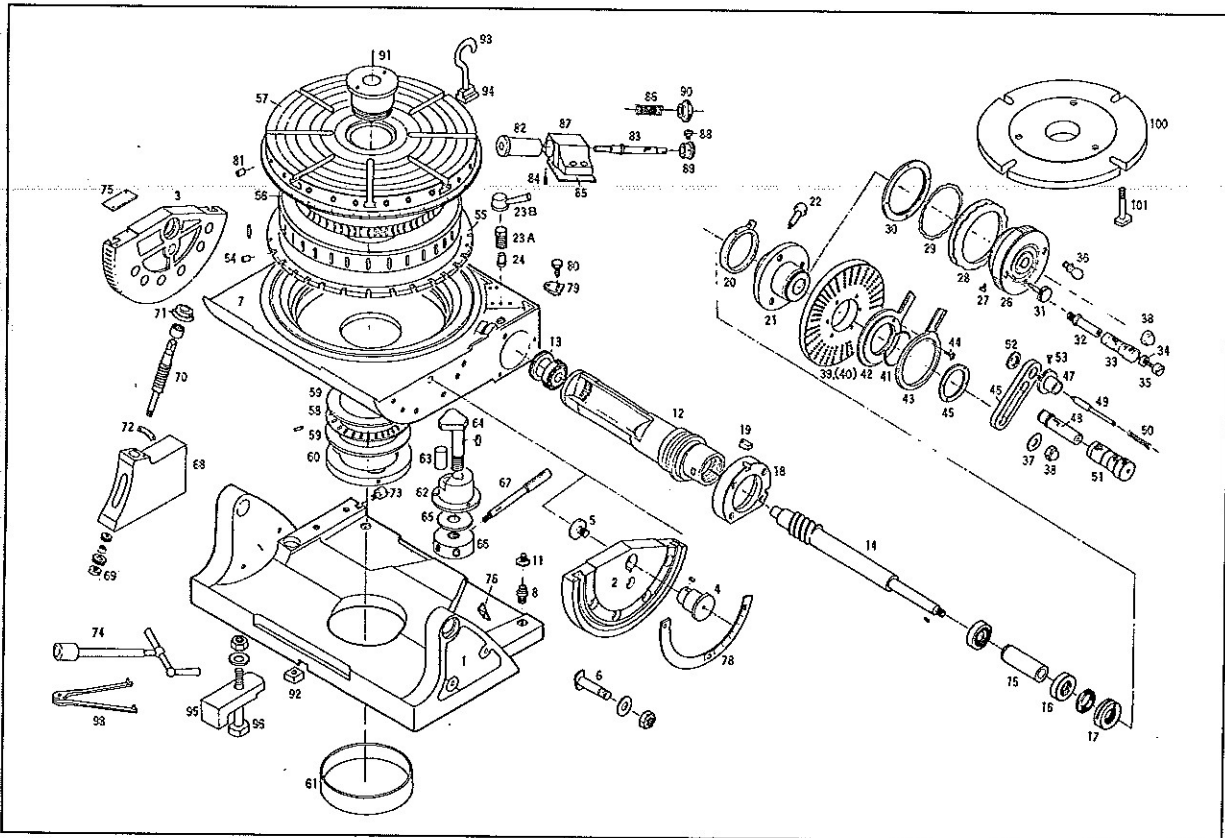
テールストック		1式
チャックプレート		NST250HP X-7B (7"チャック用) 又は X-7E (7"チャック用) NST300HP X-7 1/2B (7 1/2"チャック用) 又は X-7B (7"チャック用) X-9A (9"チャック用)
マシンバイス		各種

2. 分解図とパーツリスト NST-250HP



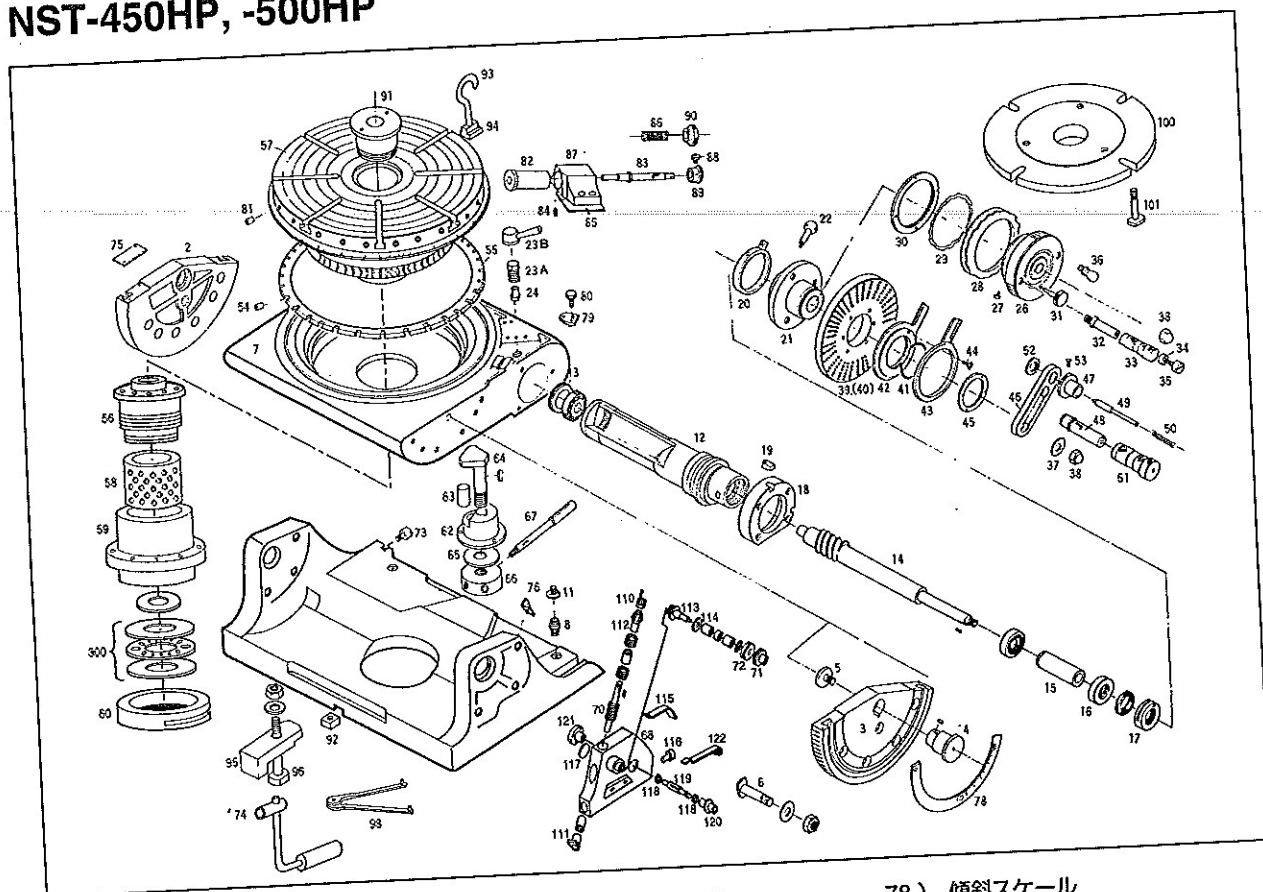
- | | | |
|------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1) 傾斜台ベース | 35) セットボルト | 70) 傾斜ウォーム軸 |
| 2) セグメントプレート | 36) 丸ハンドルレバー (B) | 71) タイヤル目盛 |
| 3) セグメントウォームホイール | 37) 座金 | 72) 目盛板 |
| 4) 傾斜軸 | 38) 袋ナット | 73) アジャストボルト |
| 5) 傾斜軸締付ボルト | 39) 割出板 (A) | 74) 傾斜ハンドル |
| 6) セグメントクランプボルト | 40) 割出板 (B) | 75) T溝カバー |
| 7) 回転軸本体 | 41) スプリングリング | 76) 傾斜基準板 |
| 8) レベルアジャストボルト | 42) デバイダー (A) | 77) セットビス |
| 9) セッティングピース | 43) デバイダー (B) | 78) 傾斜スケール |
| 10) 六角穴付平先止ネジ | 44) セットビス | 79) ベースラインプレート |
| 11) レベルストッパー | 45) 丸ナット (M45) | 80) ベースラインプレート止ネジ |
| 12) エキセンハウジング | 46) アジャストピース | 81) ノッチブッシュ |
| 13) ベアリング押エ (A) | 47) セフティーカラー | 82) 単能ガイドブッシュ |
| 14) ウォーム軸 | 48) 割出ガイドブッシュ | 83) ノッチロッド |
| 15) ディスタンスカラー | 49) ノッチピン | 84) ガイドブッシュセットネジ (トガリ先) |
| 16) オイルシールケース | 50) コイルバネ (ノッチ用) | 85) シム (単能割出し) |
| 17) ベアリング押エ (B) | 51) デバイディングレバー | 86) ノッチスプリング |
| 18) フランジ | 52) 丸ナット (M15) | 87) ノッチボディー |
| 19) ストッパーキー | 53) ガイドビス | 88) ガイドネジ |
| 20) セッティングカラー | 54) 中空ローラ (スラスト用) | 89) スプリング押エ |
| 21) 割出板取付ハウジング | 55) リテーナ (スラスト用) | 90) ノッチグリップ |
| 22) 単能切換ハンドル | 56) リテーナ (ラジアル用) | 91) センターソケット (特別付属) |
| 23A) エキセン部クランプネジ | 57) サーキュラーテーブル主軸 | 92) ガイドピース |
| | 58) リテーナ (スラスト用) | 93) ハッカー |
| | 59) 軌道輪 | 94) ハッカーピース |
| | 60) 丸ナット (M88) | 95) テーブル取付金具 |
| | | 96) テーブル取付ボルト |
| 24) クランプピース | 62) ブレーキガイドブッシュ | |
| 25) エキセンカバー | 63) クランプピン | 98) 松葉レンチ |
| 26) 丸ハンドル本体 | 64) ブレーキ | 100) チャック取付プレート (7 1/2" 又は 7") |
| 27) クランプピース | 65) ブレーキワッシャー | 特別付属 |
| 28) 目盛カラー | 66) クランプナット | 101) チャックプレート 取付ボルト |
| 29) ウェーブスプリング | 67) クランプレバー | |
| 30) 丸ナット (M75) | 68) 傾斜ハウジング | |
| 31) クランプネジ | 69) 丸ナット (M10) | |
| 32) ハンドルガイド | | |
| 33) 丸ハンドルレバー (A) | | |
| 34) ワッシャー | | |

NST-300HP



- | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1) 傾斜台ベース | 35) セットボルト | 70) 傾斜ウォーム軸 |
| 2) セグメントプレート | 36) 丸ハンドルレバー (B) | 71) ダイアル目盛 |
| 3) セグメントウォームホイール | 37) 座金 | 72) 目盛板 |
| 4) 傾斜軸 | 38) 袋ナット | 73) アジャストボルト |
| 5) 傾斜軸締付ボルト | 39) 割出板 (A) 24~43 | 74) 傾斜ハンドル |
| 6) セグメントクランプボルト | 40) 割出板 (B) 46~66 | 75) T溝カバー |
| 7) 回転軸本体 | 41) スプリングリング | 76) 傾斜基準板 |
| 8) レベルアジャストボルト | 42) デバイダー (A) | 77) セットビス |
| 9) セッティングピース | 43) デバイダー (B) | 78) 傾斜スケール |
| 10) 六角穴付平先止ネジ | 44) セットビス | 79) ベースラインプレート |
| 11) レベルストッパー | 45) 丸ナット (M45) | 80) ベースラインプレート止ネジ |
| 12) エキセンハウジング | 46) アジャストピース | 81) ノッチブッシュ |
| 13) ベアリング押エ (A) | 47) セフティーカラー | 82) 単能ガイドブッシュ |
| 14) ウォーム軸 | 48) 割出ガイドブッシュ | 83) ノッチロッド |
| 15) ディスタンスカラー | 49) ノッチピン | 84) ガイドブッシュセットネジ (トガリ先) |
| 16) オイルシールケース | 50) コイルバネ (ノッチ用) | 85) シム (単能割出シ) |
| 17) ベアリング押エ (B) | 51) デバイディングレバー | 86) ノッチスプリング |
| 18) フランジ | 52) 丸ナット (M15) | 87) ノッチボディー |
| 19) ストッパーキー | 53) ガイドビス | 88) ガイドネジ |
| 20) セッティングカラー | 54) 中空ローラ (スラスト用) | 89) スプリング押エ |
| 21) 割出板取付ハウジング | 55) リテーナ (スラスト用) | 90) ノッチグリップ |
| 22) 単能切換ハンドル | 56) リテーナ (ラジアル用) | 91) センターソケット (特別付属) |
| 23A) エキセン部クランプネジ | 57) サーキュラーテーブル主軸 | 92) ガイドピース |
| 23B) エキセン部クランプレバー | 58) リテーナ (スラスト用) | 93) ハッカー |
| 24) クランプピース | 59) 軌道輪 | 94) ハッカーピース |
| 25) エキセンカバー | 60) 丸ナット (M88) | 95) テーブル取付金具 |
| 26) 丸ハンドル本体 | 61) カバー | 96) テーブル取付ボルト |
| 27) クランプピース | 62) ブレーキガイドブッシュ | |
| 28) メモリカバー | 63) クランプピン | |
| 29) ウェブスプリング | 64) ブレーキ | |
| 30) 丸ナット (M75) | 65) ブレーキワッシャー | |
| 31) クランプネジ | 66) クランプナット | |
| 32) ハンドルガイド | 67) クランプレバー | |
| 33) 丸ハンドルレバー (A) | 68) 傾斜ハウジング | |
| 34) ワッシャー | 69) 丸ナット (M10) | |
| | | 98) 松葉レンチ |
| | | 100) チャック取付プレート (7 1/2" 又は 7") |
| | | 特別付属 |
| | | 101) チャックプレート 取付ボルト |

NST-450HP, -500HP



- 1) 傾斜台ベース
- 2) セグメントプレート
- 3) セグメントウォームホイール
- 4) 傾斜軸
- 5) 傾斜軸締付ボルト
- 6) セグメントクランプボルト
- 7) 傾斜台
- 8) レベルアジャストボルト
- 9) セッティングピース
- 10) 六角穴付平先止ネジ
- 11) レベルストッパー
- 12) エキセンハウジング
- 13) ベアリング押エ (A)
- 14) ウォーム軸
- 15) ディスタンスカラー
- 16) オイルシールケース
- 17) ベアリング押エ (B)
- 18) フランジ
- 19) ストッパーキー
- 20) セッティングカラー
- 21) 割出板取付ハウジング
- 22) 単能切換ハンドル
- 23A) エキセン部クランプネジ
- 23B) エキセン部クランプレバー
- 24) クランプピース
- 25) エキセンカバー
- 26) 丸ハンドル本体
- 27) クランプピース
- 28) メモリカバー
- 29) ウェブスプリング
- 30) 丸ナット (M75)
- 31) クランプネジ
- 32) ハンドルガイド
- 33) 丸ハンドルレバー (A)
- 34) ワッシャー
- 35) セットボルト
- 36) 丸ハンドルレバー (B)
- 37) 座金
- 38) 袋ナット

- 39) 割出板 (A) 24~43
- 40) 割出板 (B) 46~66
- 41) スプリングリング
- 42) デバイダー (A)
- 43) デバイダー (B)
- 44) セットビス
- 45) 丸ナット (M45)
- 46) アジャストピース
- 47) セフティーカラー
- 48) 割出ガイドブッシュ
- 49) ノッチピン
- 50) コイルバネ (ノッチ用)
- 51) デバイディングレバー
- 52) 丸ナット (M15)
- 53) ガイドビス
- 54) 中空ローラ (スラスト用)
- 55) リテーナ (スラスト用)
- 56) センターシャフト
- 57) サーキュラーテーブル主軸
- 58) リテーナ (ラジアル用)
- 59) アフタレース
- 60) 丸ナット (M88)
- 61) カバー
- 62) ブレーキガイドブッシュ
- 63) クランプピン
- 64) ブレーキ
- 65) ブレーキワッシャー
- 66) クランプナット
- 67) クランプレバー
- 68) 傾斜ハウジング
- 70) 傾斜ウォーム軸
- 71) ダイアル目盛
- 72) 目盛板
- 73) アジャストボルト
- 74) 傾斜ハンドル
- 75) T溝カバー
- 76) 傾斜基準板
- 77) セットビス

- 78) 傾斜スケール
- 79) ベースラインプレート
- 80) ベースラインプレート止ネジ
- 81) ノッチブッシュ
- 82) 単能ガイドブッシュ
- 83) ノッチロッド
- 84) ガイドブッシュセットネジ (トガリ先)
- 85) シム (単能割出し)
- 86) ノッチスプリング
- 87) ノッチボディ
- 88) ガイドネジ
- 89) スプリング押エ
- 90) ノッチグリップ
- 91) センターソケット (特別付属)
- 92) ガイドピース
- 93) ハッカー
- 94) ハッカーピース
- 95) テーブル取付金具
- 96) テーブル取付ボルト
- 98) 松葉レンチ
- 100) チャック取付プレート
特別付属
- 101) チャックプレート 取付ボルト
- 110) 丸ナット
- 111) ベアリングハウジング
- 112) ベベルギア
- 113) ギアシャフト
- 114) ディスタンスカラー
- 115) カバー
- 116) ストッパボルト
- 117) カバー
- 118) ガイドプレート
- 119) 巻取り軸
- 120) 軸受 (A)
- 121) 軸受 (B)
- 122) 巻取りブレード
- 300) ベアリングセット (スラスト用)

3. 解荷及給油



・梱包箱や円テーブルを運搬移動する時は、各運搬機械の資格を持った作業者が行って下さい。



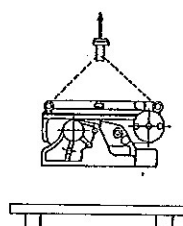
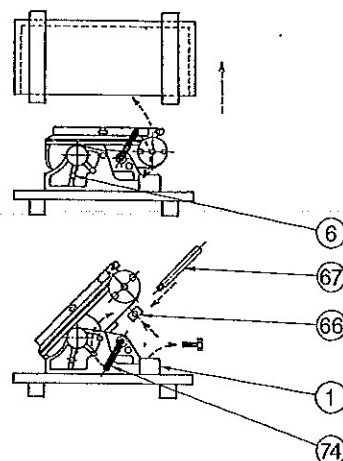
・梱包箱を開く際、くぎ、かどあて等で手等を切らないように御注意下さい。

・重量物につき、指定の吊り位置を守り、クレーン、リフト等で移動し、安全に努め作業して下さい。直接人手で持った場合、腰等をいためる場合があります。

・精密機器につき取扱には十分注意して下さい。

・切削水以外の腐食性ガス・化学薬品溶液・水・水蒸気等のかかる場所での使用は避けて下さい。又、極端な高温や低温の場所、及び温度変化の激しい場所での使用も避けて下さい。(通常使用温度5℃～40℃)

・テーブルの移動や吊り下げ時には、身体を挟まないように注意して下さい。(絶対に下に入らないこと。) 又、円テーブルのバランスを保ちながら移動させて下さい。



- ・万能割出傾斜円テーブルは強固な木製箱に入れて輸送されますが、この箱は容易に解荷できます。
- ・NST-450HP, -500HPの解荷の手順
 1. 上面及び側面の木枠を外します。
 2. テーブル両側面の傾斜クランプ六角ボルト⑥を6ヶ所弛めめます。
 3. ギアシャフト⑬に傾斜ハンドル⑭を差し込みテーブルを約45度傾斜させます。
 4. ベース①の梱包用六角ボルトを取り外します。
 5. クランプナット⑥を左回転(左ネジ)にて取り付け、クランプレバー⑦をボスにねじ込みます。
(4-3 テーブルのクランプの機構説明の項参照)
 6. テーブルを水平に戻し、テーブル両側面の傾斜クランプ六角ボルト⑥を6ヶ所締め付けます。
 7. アイボルトにフイヤーを通し、目的地に移動します。

- ・開梱時、標準付属品リストと現品の確認をして下さい。
- ・テーブルの上面及ハンドル等の塗装が施されていない部分には防錆用グリースが塗布されていますので、よこれのないウエスに灯油を浸し、絞ったもので完全に拭取って下さい。
- ・アルコールや自動車用ガソリンは塗料に有害な有機物を含んでいる事がありますので使用しないで下さい。
- ・梱包は出来るだけ早く解いて下さい。
- ・又、解荷後はテーブル外周面のオイルニップルに給油して下さい。
- ・尚、ウォームホイールは出荷時グリスを密封してありますので、給油の必要はありません。
- ・X, Y, Z軸との平行、直角等を確認の上、付属されている取付金具等でしっかり締めて下さい。
- ・機械の取付け面にカエリや傷がないことを確認の上で取り付けて下さい。(カエリや傷は油砥石できれいにして下さい。)
- ・円テーブル取付面のガイドキーは、機械のT溝にこじらずに真っ直ぐはまり込むようにして下さい。ガイドキー幅よりT溝幅が広い場合は、片方によせてセットして下さい。

4. 機構説明及調整 ()内は NST-450HP, -500HP の値を示しています。

品番は、NST-300HPのものを示しています。他の機種の場合、相当する品番を当てはめて下さい。

4-1) テーブルの回転機構

ウォーム軸⑭がサーキュラーテーブル⑤⑦に結合された精密ウォームホイールと噛合っていて、丸ハンドル本体②⑥を1回転するとテーブルは3度(2度)だけ角度変位します。

回転角度の読取りは、テーブルの外周目盛で1度単位の度数を読取り、目盛カラー⑳で1分(20秒)、割出板取付ハウジング㉑の副尺で10秒(5秒)の角度を読取ります。

尚、目盛カラーはハンドルにウエーブスプリング㉒にてフリクションを持たせてスリップを防いでいますが、完全にする為クランプネジ㉓を設けてありますので、“零合せ”はクランプネジを左回転して緩めると容易に出来ます。

“零合せ”後は再びクランプネジを締つけておきます。

テーブルを早く回転させるには、エキセン部クランプネジ(23A)を緩め、ウォーム軸掛け外し用ハンドル㉔を右回転するとウォームの噛合は外れてテーブルは手動で早回しが出来ます。



ウォームを再び噛合せるときは、テーブル回転用丸ハンドルを回転させながらハンドル㉔を元位置(左回転)に回しますと噛合します。但し、ハンドル㉔はセッティングカラー㉕がストッパーキー㉖に当る迄回転させて、ウォーム軸⑭とウォームホイールを正常に噛合させてエキセン部クランプネジ(23A)を締めつけます。この操作を怠ると歯面を傷めることがあります。

前述の如くウォーム軸及びウォームホイールは高精度の加工が施されており、僅かな傷でも割出誤差を生じる原因となりますのでご注意ください。

尚、テーブル回転用丸ハンドルにてサーキュラーテーブル⑤⑦を回転する時は、ノッチロッド㉗を外してご使用下さい。

4-2) 単能割出

単能割出しを使用される時は、ウォーム軸⑭とウォームホイールの噛合を完全に外してテーブルを手動にて回し確認して下さい。又、割出し後加工にかかるときは必ずテーブルクランプをして下さい。

テーブル外周に精密加工を施した24等分の単能穴が設けてあり、これに単能割出ノッチロッド㉘を差し込むことで割出は完了です。単能割出ノッチロッドと単能穴のブッシュは特殊合金鋼を焼入研磨して、割出精度が低下しないように考慮しております。

ノッチグリップ㉙を引っ張り右に回すと単能割出が外れた状態で止まります。逆に左に回すとノッチスプリング㉚の力で割出ノッチロッド㉘を押し出します。単能割出をされない時はかならず、これを引込めた状態にして下さい。

4-3) テーブルのクランプ

テーブルを所定の角度に位置決めし、クランプレバー⑥⑦で固定します。クランプレバーはクランプナット⑥⑧に設けられた円周8ヶ所のどのタップ穴にも合います。

このクランプナットは左ネジでクランプレバーを回すことにより、ブレーキ㉛を引いたり押上げたりします。クランプレバーを手前に引くと、クランプピン㉜はクランプナットに押上げられ、ブレーキ輪の裏側を押し、丁度、両者でブレーキ輪を抱くようになり、テーブルはクランプされます。

もしブレーキがかからないようならば、クランプレバーをクランプナットから外し、クランプボスを少し固い目まで左に回して、丁度操作できる位置にクランプボスのタップ穴にねじ込んで下さい。

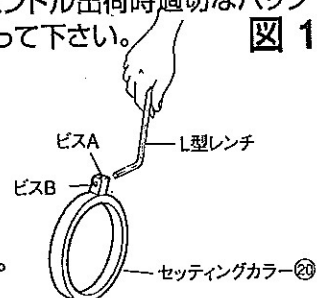
4-4) ウォームホイールとウォーム軸のバックラッシュ量の調整

テーブルのウォームホイールとウォーム軸⑭とのバックラッシュ量の調整はエキセンハウジング㉑が偏心になっており、これを回すことによりバックラッシュ量を調整出来ます。注意しなければならないことはウォームホイールとウォーム軸に適正なバックラッシュ量を保つことです。余りバックラッシュ量を多くすることはセッティングの誤差が多くなり、割出角度が不安定になります。

角度割出に際し、バックラッシュによる誤差の影響をさけるため、回転ハンドル出荷時適切なバックラッシュ量としていますので、止むを得ない時のみ次の要領で微調整を行って下さい。

図 1

- 1) エキセン部クランプネジ(23A)をゆるめる。
- 2) セッティングカラー㉕のビスAをゆるめる。
- 3) ビスBを図の様に回すと微調整が出来ます。
- 4) 調整後必ずビスA及びエキセン部クランプネジ(23A)を締めて下さい。



角度割出に際し、バックラッシュによる誤差の影響をさけるため、丸ハンドル本体②⑥を常に同一方向に回してサーキュラーテーブル⑤⑦を回転させ、定められた角度に目盛合せする様に心掛けて下さい。もし回し過ぎた場合は、逆方向から目盛を合わせるのではなく、余分に戻し再度同じ方向から目盛合せする様な注意が必要です。

4-5) ウォーム軸のスラスト調整

先ずウォーム軸⑭の袋ナット③⑨、丸ハンドル本体②⑥を外し割出板取付ハウジング②①をウォーム軸より取外しますとベアリング押工(B)⑰が現われます。それについているキャップボルトを緩めるとウォーム軸の調整ができます。(目標スキマ0.01mm位が適量)
調整後は緊定ネジでスラスト調整ナットを忘れずに固定しておきます。

4-6) テーブルの芯出し

円テーブルの取付けは円テーブルの底面と工作機械のテーブル面にゴミや切粉が介入せぬよう清掃した上で、工作機械のT溝に円テーブルのガイドピース②②を合せながら円テーブルを乗せ作業に最も適した位置に取付けます。

円テーブル取付後、機械の主軸中心と円テーブルの中心を合せる方法は、円テーブルを水平にしてセンターソケット④①にテストバーを取付け、機械の主軸先端にインジケーターを取付け、テストバーの外周にインジケーターを当てて回転し、指針の振れを読み、機械のテーブルかサドルを移動させて調整します。(図2)

もし円テーブルを垂直にして芯出しする時は、同じ様にテストバーを取付け、機械主軸に芯出しバーを取付け、此のバーにインジケーターを軽く接触させておき、テストバーに芯出しバーを軽く接触すればインジケーターの針が微小に動きます。

この時に機械テーブルの目盛りを読み、芯出しバーとテストバーの半径を差し引けば円テーブルの中心を出すことができます。(図3)

図 2

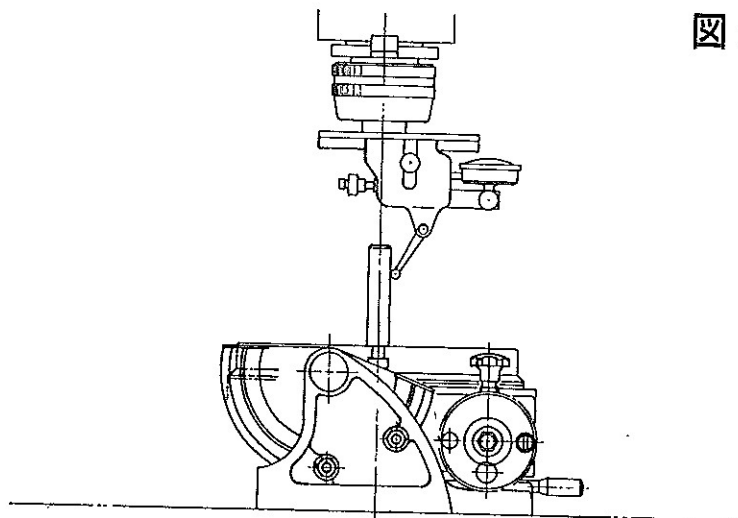
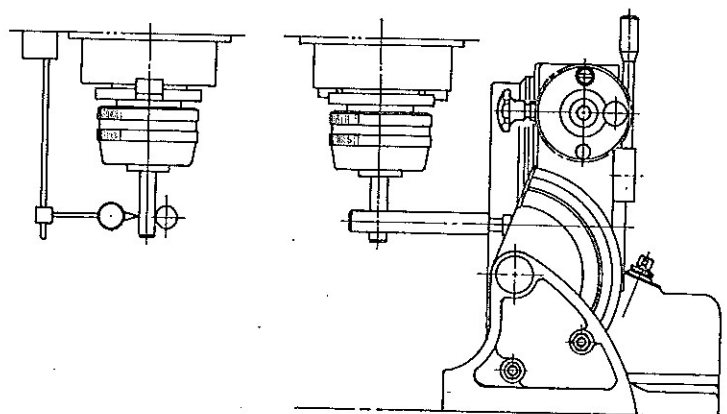


図 3



4-7) テーブル傾斜機構

テーブルを傾斜させるには傾斜クランプナット⑥(4個(6個))を緩めて、傾斜ウォーム軸⑦に付属の傾斜ハンドル④を差し込み右回転させると、テーブルは傾斜軸④を中心に傾斜します。

傾斜ウォーム軸はセグメントウォームホイール③と噛合っており、傾斜ウォーム軸を1回転することによりテーブルは3度(2度)傾斜します。

傾斜角度の読み取りは、傾斜基準板⑦で傾斜スケール⑧の整数の度数(1目盛1度)を読み取り、傾斜ウォーム軸に付いているダイヤル目盛⑦で5分(1分)、目盛板⑨で1分(10秒)の傾斜角度を読み取ります。傾斜ウォーム軸に付いているダイヤル目盛の“零合せ”はセットネジを緩めると容易に出来ます。

又、“零合せ”後はセットネジを締めきって下さい。

セグメントウォームホイールと傾斜ウォーム軸のバックラッシュ量の調整は2ヶ所の六角穴付ボルトを緩めアジャストボルト⑩を右に回すとバックラッシュ量は少なくなります。逆に左に回して傾斜ハウジング⑪を引っ張るとバックラッシュ量は大きくなります。

注意しなければならないことは、ウォームホイールとウォーム軸に適正なバックラッシュ量を保つことです。余りバックラッシュ量を大きくすることはセッティングの誤差が多くなり、傾斜角度の割出が不安定になります。

傾斜角度の割出に際し、バックラッシュによる誤差の影響をさけるため、かならず下から上に傾斜していき、定められた傾斜角度に目盛合せする様に心掛けて下さい。もし回し過ぎた場合は上から下におろして目盛を合せるのではなく、余分に戻し再度下から上げて目盛合せをする必要があります。

又、テーブルを水平に戻す時は傾斜ハンドルの回転に注意し、レベルストッパー⑪及びレベルアジャストボルト⑩に衝撃を与えない様にゆっくり回して下さい。衝撃によるレベルの傷は水平時のテーブルの精度に大きく影響しますのでご注意下さい。

4-8) 間接割出し

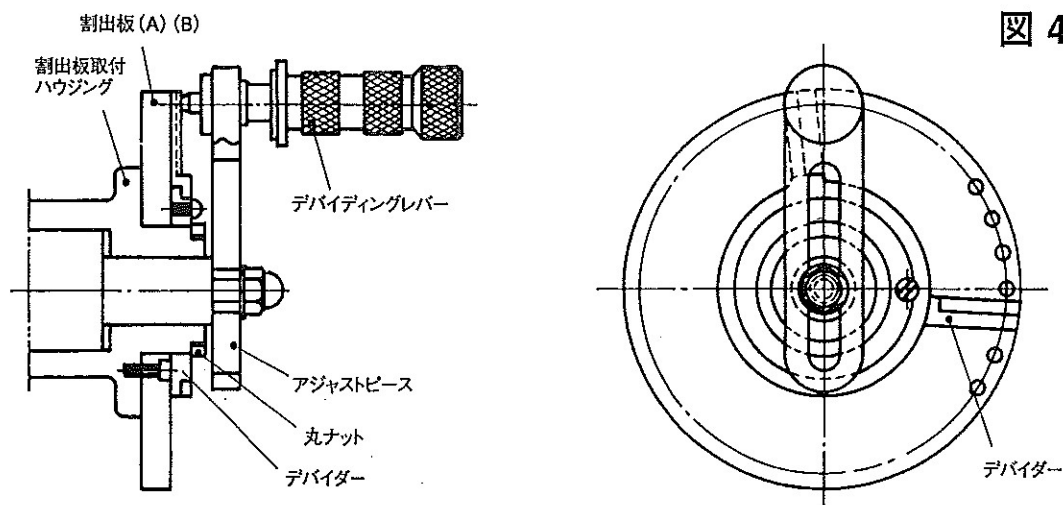


図 4

間接割出しはデバイディングレバー⑤と割出板(A)(B)及びデバイダーを使用して、テーブルの回転がウォーム軸とウォームホイールで1/120(1/180)の減速になってあることを利用して行います。今デバイディングレバーを1回転するとテーブルは1/120(1/180)回転します。そこでデバイディングレバーの回転角度を細く制御すればテーブルを更に細く制御出来ます。これが間接割出しの基本です。尚、間接割出しを行う場合、次の順序にて段取りを行って下さい。

- 1) 袋ナット⑨を弛め丸ハンドル本体②を取り外します。
- 2) 使用する穴列をもつ割出板を割出板取付ハウジング⑪にボルトにて取付けます。
- 3) デバイダー⑫⑬を丸ナットM45⑭で締付けます。
- 4) アジャストピース⑯を取付けデバイディングレバーを割出板の所定の穴列の位置にセットします。

4-9) 割出し計算と例

デバイディングレバーの回転数 (N) は次の式を使って求めます。

$$\text{回転数 } N = \frac{\text{総減速比 (120又は180)}}{\text{欲する分割数}}$$

尚、この分数の分母は使用する穴列を表わし、分子はデバイディングレバーが通過しなければならない穴数を表わします。

・ NST-250HP, -300HPの場合

a) 例1 120等分する場合

$$\text{回転数 } N = \frac{120}{120} = 1$$

b) 例2 180等分する場合

$$N = \frac{120}{180} = \frac{2}{3}$$

$\frac{16}{24}$	 24穴列	16穴
$\frac{28}{42}$	 42穴列	28穴
$\frac{34}{51}$	 51穴列	34穴

c) 例3 50等分する場合

$$N = \frac{120}{50} = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5} \times \frac{5}{5} = 2 \frac{10}{25}$$

デバイディングレバーは2回転と25穴列を10穴づつ50回転動かすことになります。

・ NST-450HP, -500HPの場合

a) 例1 180等分する場合

$$\text{回転数 } N = \frac{180}{180} = 1$$

b) 例2 270等分する場合

$$N = \frac{180}{270} = \frac{2}{3}$$

$\frac{26}{39}$	 39穴列	26穴
$\frac{32}{48}$	 48穴列	32穴
$\frac{38}{57}$	 57穴列	38穴

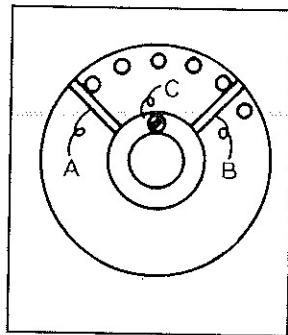
c) 例3 50等分する場合

$$N = \frac{180}{50} = \frac{18}{5} = 3 \frac{3}{5} \times \frac{14}{14} = 3 \frac{42}{70}$$

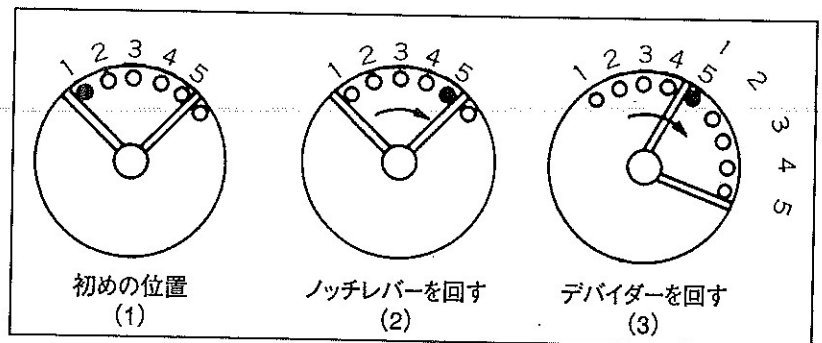
デバイディングレバーは3回転と70穴列を42穴づつ50回転動かすことになります。

4-10) デバイダー (割出金具)

間接割出しでデバイングレバーを回す場合、割出板の穴数をその都度数えることは工数を費し間違いも起きます。この様なことを避けるため、デバイダーを用います。



〔図1〕



〔図2〕

〔図1〕はデバイダーの用い方を示したもので、図中止めネジCをゆるめるとデバイダーAとBが扇子のように開閉しますから計算より求めた穴数より1穴多い穴数を挟むように開いて止めネジCで固定します。デバイダーを開くとき穴数を1穴多くした理由は、〔図2〕のようにいま一つの穴にインデックスピンが入っているので例えば4穴ずつ進めるには5穴にインデックスピンを入れ変えねばなりません。したがってデバイダー間の穴数は5穴となるためです。

〔図2〕(1)のようにデバイダー左腕がインデックスピンの左にくる様にします。割出しに当っては、まずインデックスピンを抜きとりデバイダー右腕の手前の穴に入れます。〔図2(2)〕次にデバイダー左腕がインデックスピンに接する迄回り、次の分割に備えます。〔図2(3)〕

以上の動作を繰り返し割出しを行います。

尚、インデックスピンを穴に挿入する際、ウォームのバックラッシュの影響をさけるため常に同一方向から定められた穴に、インデックスピンを挿入する様心掛けて下さい。もし回し過ぎた場合は、逆方向から目盛合せをすることなく、余分に戻し、再度同じ方向から合せる様な注意が必要です。

4-11) 割出し板の穴数及割出し表

NST-250HP, -300HPの場合

- (A) 24, 25, 26, 28, 32, 34, 37, 38, 41, 42, 43
- (B) 46, 47, 49, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 62, 66

NST-450HP, -500HPの場合

- (A) 29, 31, 34, 37, 39, 41, 43, 47, 48, 49, 53, 57, 59, 61
- (B) 67, 69, 70, 71, 73, 77

割出表(1~50)

割出数	SRI-150		SRI-200		SRI-300, NST-250HP, NST-300HP		NST-450HP, NST-500HP	
	使用穴数	ハンドル回転数	使用穴数	ハンドル回転数	使用穴数	ハンドル回転数	使用穴数	ハンドル回転数
1		90		90		120		180
2		45		45		60		90
3		30		30		40		60
4	26	22 13/26	24	22 12/24		30		45
5		18		18		24		36
6		15		15		20		30
7	28	12 24/28	49	12 42/49	28	17 4/28	49	25 35/49
8	28	11 7/28	24	11 6/24		15	34	22 17/34
9		10		10	54	13 18/54		20
10		9		9		12		18
11	44	8 8/44	66	8 12/66	66	10 60/66	77	16 28/77
12	26	7 13/26	24	7 12/24		10		15
13	26	6 24/26	26	6 24/26	26	9 6/26	39	13 33/39
14	28	6 12/28	49	6 21/49	28	8 16/28	49	12 42/49
15		6		6		8		12
16	48	5 30/48	32	5 20/32	32	7 16/32	48	11 12/48
17	34	5 10/34	34	5 10/34	34	7 2/34	34	10 20/34
18		5		5	24	6 16/24		10
19	38	4 28/38	57	4 42/57	38	6 12/38	57	9 27/57
20	26	4 13/26	26	4 13/26		6		9
21	28	4 8/28	42	4 12/42	42	5 30/42	49	8 28/49
22	44	4 4/44	66	4 6/66	66	5 30/66	77	8 14/77
23	23	3 21/23	46	3 42/46	46	5 10/46	69	7 57/69
24	28	3 21/28	32	3 24/32		5	34	7 17/34
25	35	3 21/35	25	3 15/25	25	4 20/25	70	7 14/70
26	26	3 12/26	26	3 12/26	26	4 16/26	39	6 36/39
27	27	3 9/27	54	3 18/54	54	4 24/54	39	6 26/39
28	28	3 6/28	28	3 6/28	28	4 8/28	49	6 21/49
29	29	3 3/29	58	3 6/58	58	4 8/58	29	6 6/29
30		3		3		4		6
31	31	2 28/31	62	2 56/62	62	3 54/62	31	5 25/31
32	48	2 39/48	32	2 26/32	32	3 24/32	48	5 30/48
33	44	2 32/44	66	2 48/66	66	3 42/66	77	5 35/77
34	34	2 22/34	34	2 22/34	34	3 18/34	34	5 10/34
35	28	2 16/37	40	2 28/49	28	3 12/28	49	5 7/49
36	26	2 13/26	26	2 13/26	24	3 8/24		5
37	37	2 16/37	37	2 16/37	37	3 9/37	37	4 32/37
38	38	2 14/38	38	2 14/38	38	3 6/38	57	4 42/57
39	26	2 8/26	26	2 8/26	26	3 2/26	39	4 24/39
40	28	2 7/28	28	2 7/28		3	34	4 17/34
41	41	2 8/41	41	2 8/41	41	2 38/41	41	4 16/41
42	28	2 4/28	42	2 6/42	42	2 36/42	49	4 14/49
43	43	2 4/43	43	2 4/43	43	2 34/43	43	4 8/43
44	44	2 2/44	66	2 3/66	66	2 48/66	77	4 7/77
45		2		2	24	2 16/24		4
46	23	1 22/23	46	1 44/46	46	2 28/46	69	3 63/69
47	47	1 43/47	47	1 43/47	47	2 26/47	47	3 39/47
48	48	1 42/48	32	1 28/32	24	2 12/24	48	3 36/48
49	48	1 41/49	49	1 41/49	49	2 22/49	49	3 33/49
50	35	1 28/35	25	1 20/25	25	2 10/25	70	3 42/70

割出表 (51~100)

割出数	SRI-150		SRI-200		SRI-300, NST-250HP, NST-300HP		NST-450HP, NST-500HP	
	使用穴数	ハンドル回転数	使用穴数	ハンドル回転数	使用穴数	ハンドル回転数	使用穴数	ハンドル回転数
51	34	1 26/34	51	1 39/51	51	2 18/51	34	3 18/34
52	26	1 19/26	26	1 19/26	26	2 8/26	39	3 18/39
53	※		53	1 37/53	53	2 14/53	53	3 21/53
54	27	1 18/27	54	1 36/54	54	2 12/54	39	3 13/39
55	44	1 28/44	66	1 42/66	66	2 12/66	77	3 21/77
56	28	1 17/28	28	1 17/28	28	2 4/28	70	3 15/70
57	38	1 28/38	57	1 33/57	57	2 6/57	57	3 9/57
58	29	1 16/29	58	1 32/58	58	2 4/58	29	3 3/29
59	※		59	1 31/59	59	2 2/59	59	3 3/59
60	26	1 13/26	26	1 13/26		2		3
61	※		※		※		61	2 58/61
62	31	1 14/31	62	1 28/62	62	1 58/62	31	2 28/31
63	28	1 12/28	42	1 18/42	42	1 38/42	39	2 26/39
64	※		32	1 13/32	32	1 28/32	48	2 39/48
65	26	1 10/26	26	1 10/26	26	1 22/26	39	2 30/39
66	44	1 16/44	66	1 24/66	66	1 54/66	77	2 56/77
67	※		※		※		67	2 46/67
68	34	1 11/34	34	1 11/34	34	1 26/34	34	2 22/34
69	23	1 7/23	46	1 14/46	46	1 34/46	69	2 42/69
70	28	1 8/28	28	1 8/28	28	1 20/28	49	2 21/49
71	※		※		※		71	2 38/71
72	28	1 7/28	24	1 6/24	24	1 16/24	34	2 17/34
73	※		※		※		73	2 34/73
74	37	1 8/37	37	1 8/37	37	1 23/37	37	2 16/37
75	35	1 7/35	25	1 5/25	25	1 15/25	70	2 28/70
76	38	1 7/38	38	1 7/38	38	1 22/38	57	2 21/57
77	※		※		※		77	2 26/77
78	26	1 14/26	26	1 4/26	26	1 14/26	39	2 12/39
79	※		※		※		※	
80	48	1 6/48	24	1 3/24	24	1 12/24	48	2 12/48
81	27	1 3/27	54	1 6/54	54	1 26/54	※	
82	41	1 4/41	41	1 4/41	41	1 19/41	41	2 8/41
83	※		※		※		※	
84	28	1 2/28	42	1 3/42	28	1 12/28	70	2 10/70
85	34	1 2/34	34	1 2/34	34	1 14/34	34	2 4/34
86	43	1 2/43	43	1 2/43	43	1 17/43	43	2 3/43
87	29	1 1/29	58	1 2/58	58	1 22/58	29	2 2/29
88	44	1 1/44	44	1 1/44	66	1 24/66	※	
89	※		※		※		※	
90		1		1	24	1 8/24		2
91	※		※		※		※	
92	※		46	45/46	46	1 14/46	69	1 66/69
93	31	30/31	31	30/31	62	1 18/62	31	1 29/31
94	47	45/47	47	45/47	47	1 13/47	47	1 43/47
95	38	36/38	38	36/38	38	1 10/38	57	1 51/57
96	48	45/48	32	30/32	32	1 8/32	48	1 42/48
97	※		※		※		※	
98	49	45/49	49	45/49	49	1 11/49	49	1 41/49
99	44	40/44	66	60/66	66	1 14/66	77	1 63/77
100	※		※		25	1 5/25	70	1 56/70

5. ウォーム噛み合わせの時の注意

円テーブルはウォーム軸とウォームホイールの噛み合わせによってなっておりますので、ウォームの噛み合わせは慎重におこなってください。
ゆっくりウォーム軸を回しながらウォームホイールとの噛み合わせの良さをたしかめて切換えレバーをおさめてください。

完全に噛み合った所でバリバリ作業をしてください。

