

# ピコテーブル・クリーンタイプ / フローティング機構付

PPTNFシリーズ (バッファ機構)



P  
P  
T  
N  
F

ピコテーブル・クリーンタイプ/フローティング機構付

## INDEX★

ミニ解説、使用例、取付方法	284
作動原理	285
型式表示	286
仕様、フローティング部仕様、フローティング方向	287
別売部品型式	288
使用ガイド、質量、理論推力	289
構造および主要部品	290
精度	291
フローティング機構設計上、使用上の注意事項	292
スプリング	293
外形寸法図	294~305

## ピコテーブル・クリーンタイプ／フローティング機構付 ミニ解説

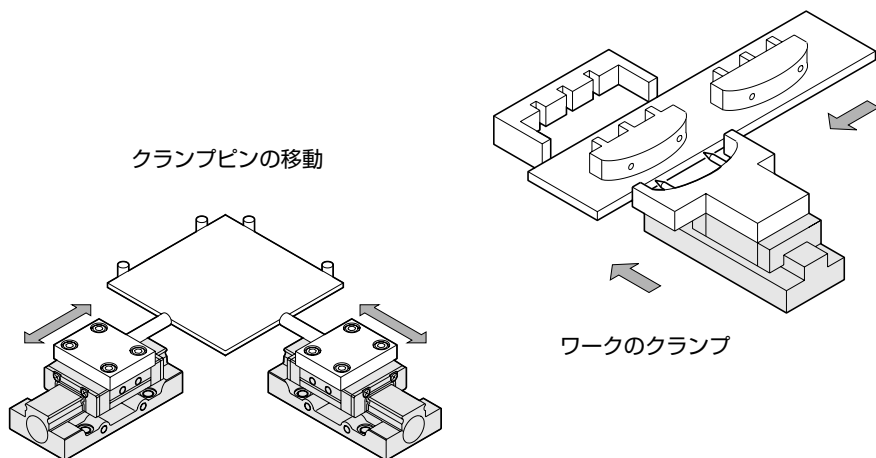
コンパクト性を追及し、リニアガイドにエアシリンダを内蔵した結果、リニアガイドの精度、剛性を維持した小型高精度アクチュエータ『ピコテーブル』となりました。

このピコテーブルのクリーンルーム対応品にフローティング機構付が登場しました。

ボディ内部にフローティング機構があるので余分な出っ張りなどが無く、外形寸法は標準タイプと同じです。分解できますのでフローティング用のスプリングを外すことも可能です。

ピストン摺動部とリニアガイド内部に通じるリリースポートを設けているので、真空引きによる粉塵排出が可能です。

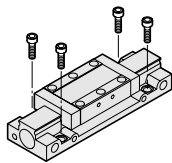
### ■ピコテーブル・クリーンタイプ／フローティング機構付使用例



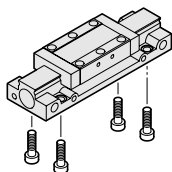
### ■本体取付方法

(図中のボルトは製品には添付されません。)

上面からの取付  
(ボディ貫通穴)



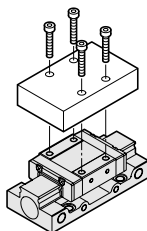
底面からの取付  
(ボディトップ)



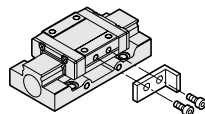
### ■積載物取付方法

(図中のボルトは製品には添付されません。)

上面取付



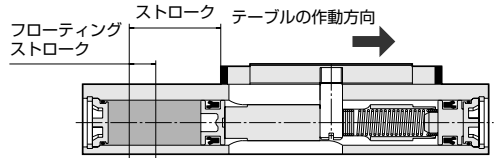
側面取付



## 作動原理

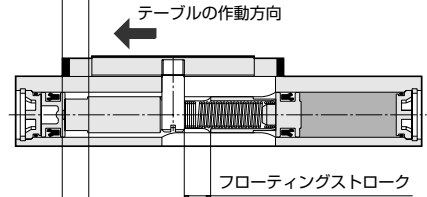
### ■ 図中左側のシリンダ部に加圧した状態

この状態ではテーブルは図中の最も右側に位置します。  
 テーブルにはシリンダの推力が作用しています。



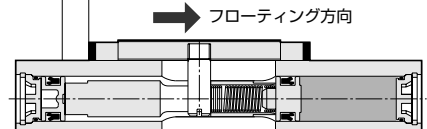
### ■ 図中右側のシリンダ部に加圧した状態 (セット時)

右側のシリンダ部に加圧することによりテーブルが左側に移動します。  
 テーブルが最も左側に移動した状態ではシリンダの推力は作用せず、スプリング力のみがテーブルに作用しています。



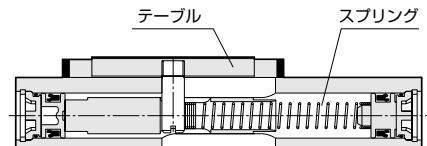
### ■ テーブルが右側にフローティングした状態 (フローティング時)

右側のシリンダ部に加圧した状態のまま外力によりテーブルが右側に移動した状態です。



### ■ どちらのポートにも加圧していない状態

この状態ではスプリング力によりテーブルが図中の左側に位置します。  
 ただし、単動とは異なりますのでテーブルは任意の位置になります。  
 (設計上、使用上の注意 292ページ)



PPTNF

ビコテーブル・クリーンタイプ/フローティング機構付

型式表示 (例)

# PPTNFS-SR10-10-TP-RB12LA

シリーズ名 ●

クリーンタイプ ●

フローティング機構付 ●

マグネット・スイッチレール ●

● シリンダ内径

10	φ10
12	φ12

● リード線長さ

無記号	1m
LA	3m

● スイッチ個数

1	1個付
2	2個付

● フローティングの作動方向

SR	ポートを手前にして右側
SL	ポートを手前にして左側

詳細仕様 1087 287ページ

● スイッチ

無記号	スイッチなし	
RB1	リード線軸方向	DC12~24V 有接点2線 表示灯付き
RC1	リード線直角方向	DC12~24V 有接点2線 表示灯無し
RB2	リード線軸方向	DC12~24V 有接点2線 表示灯無し
RC2	リード線直角方向	DC12~24V 有接点2線 表示灯付き
RB4	リード線軸方向	DC12~24V 無接点2線 表示灯付き
RC4	リード線直角方向	DC12~24V 無接点2線 表示灯無し
RB5	リード線軸方向	DC5~24V 無接点3線 表示灯付き
RC5	リード線直角方向	DC5~24V 無接点3線 表示灯無し

リード線取出し方向

RB・・・軸方向

RC・・・直角方向



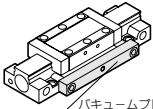
詳細仕様 1086、1087ページ

● ストローク

機種	標準ストローク			
	10	15	20	25
PPTNF10	●	—	●	—
PPTNF12	—	●	—	●

単位：mm

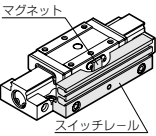
無記号 マグネット・スイッチレールなし



バキュームプレート

図はTPタイプを示します。

S マグネット・スイッチレール付



マグネット・スイッチレールは、スイッチ取付けの際必要となります。

● 配管接続方法

TP	直接配管式	PP	ベース配管式
	<p>リリースポート</p> <p>2-ポート</p> <p>ボディのポートに直接、継手を取付けてください。</p>	<p>リリース配管用長穴</p> <p>2-ポート</p> <p>2-0リング</p> <p>リリースポート</p> <p>0リングが2個付属しています。ベース上にポートを設けることにより、位置を選ばない継手の取付けが可能です。0リングシル面の表面粗さは1.6μmRa (6.3μmRy) としてください。リリースポートはボディ底面のリリース配管用長穴に通じる位置に設けてください。</p>	

TPとPPの変更はできません。

## 仕様

機種	PPTNF10	PPTNF12
シリンダ内径	φ10mm	φ12mm
最大積載質量	0.8kg	1.2kg
配管接続口径 (TPタイプ)	M5×0.8	
ガイド機構	リニアガイド	
作動方式	複動	
使用流体	空気	
最高使用圧力	0.7 MPa	
最低使用圧力	0.15MPa	
耐圧	1.05MPa	
使用温度範囲	5~60℃	
最低使用速度	30mm/s	
最高使用頻度	60c.p.m.	
給油	不可	
クッション	なし	

- 本体取付用ボルト  
積載物取付用ボルト  
☞ 257ページ
- 曲げモーメントに対する  
テーブルの理論変位  
☞ 259ページ
- 設計上、使用上の注意事項  
☞ 260、261ページ
- 許容積載質量、許容荷重  
許容モーメント  
☞ 262、263ページ

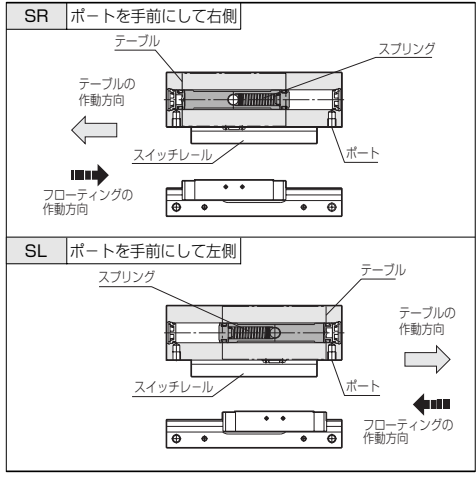
## フローティング部仕様

単位：N

機種	ストローク (mm)	理論スプリング力		フローティングストローク (mm)
		セット時	フローティング時	
PPTNF10	10	3.8	4.6	5
	20	3.8	4.5	
PPTNF12	15	4.4	5.5	
	25	4.4	5.1	

注：「セット時」とは加圧した状態でフローティングを開始する時のスプリング力です。 1N=0.102kgf  
「フローティング時」とは加圧した状態でフローティングストロークをフルストロークした時のスプリング力です。

## フローティングの作動方向 (ポート、スイッチレールとスプリングの位置)



注記：フローティングの方向を変更することはできません。

# 別売部品型式


PPTNF

ヒコメテーブル・クリーンタイプ／フローティング機構付



名称

部 品 型 式
注 記
部 品 型 式
注 記
内 容



スイッチ取付金具

BE(PPT)
ネジ、ナット


有接点スイッチ(2線、表示灯付き)  
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB1(PPT)	RC1(PPT)
リード線長さ: 1m	リード線長さ: 1m
RB1LA(PPT)	RC1LA(PPT)
リード線長さ: 3m	リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

有接点スイッチ(2線、表示灯無し)  
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB2(PPT)	RC2(PPT)
リード線長さ: 1m	リード線長さ: 1m
RB2LA(PPT)	RC2LA(PPT)
リード線長さ: 3m	リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

無接点スイッチ(2線、表示灯付き)  
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB4(PPT)	RC4(PPT)
リード線長さ: 1m	リード線長さ: 1m
RB4LA(PPT)	RC4LA(PPT)
リード線長さ: 3m	リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

無接点スイッチ(3線、表示灯付き)  
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB5(PPT)	RC5(PPT)
リード線長さ: 1m	リード線長さ: 1m
RB5LA(PPT)	RC5LA(PPT)
リード線長さ: 3m	リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

スイッチレール

RJ(PPTN□-(ストローク)-(配管接続方法))
□内にシリンダ内径をご記入ください。 例) PPTNF10の20ストローク、TP配管用のスイッチレールの場合、RJ(PPTN10-20-TP)となります。


取付ネジ付

マグネット

RK(PPT)
取付時には取付ネジに嫌気性接着剤を塗布してください。

取付ネジ付

ベース配管用Oリング

HS(PPT)
全サイズ共通
線径φ1、内径φ10

10個入り

補修パーツセット

HC(PPT□)
□内にシリンダ内径をご記入ください。
詳細内容 P.290ページ

フローティング部スプリング

B(PPTF△-□)
△ シリンダ内径 □ ストローク
例) PPTNF-SL10-10の場合 B(PPTF10-10)になります。


注: フローティング部のスプリングは含まれていません。

注: SR、SL共通です。

## 使用ガイド (リニアガイド)

機種	ストローク	使用ガイド
PPTNF10	10	日本トムソン(株)製 LWL12
	20	日本トムソン(株)製 LWL12ロング
PPTNF12	15	日本トムソン(株)製 LWL15
	25	日本トムソン(株)製 LWL15ロング

予圧：ゼロ又はわずかな予圧状態です。

## 質量

### ●本体質量

単位：g

型式	基本形質量	マグネット付加算質量 (PPTNFS)
PPTNF-10-10-TP	140	10
PPTNF-10-10-PP	135	15
PPTNF-10-20-TP	220	15
PPTNF-10-20-PP	210	25
PPTNF-12-15-TP	225	10
PPTNF-12-15-PP	215	20
PPTNF-12-25-TP	335	15
PPTNF-12-25-PP	320	30

SR、SL共に質量は同じです。

### ●スイッチ単体

単位：g

スイッチ型式	質量
RB1、RB2、RB4、RB5	15
RC1、RC2、RC4、RC5	
RB1LA、RB2LA、RB4LA、RB5LA	35
RC1LA、RC2LA、RC4LA、RC5LA	

### 質量計算方法

例：PPTNFS-SR12-15-TP-RC42LA

本体質量……………225g

マグネット付加算質量……………10g

スイッチ質量……………35×2=70g

225+10+35×2=305g

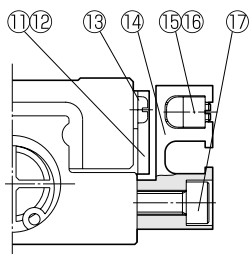
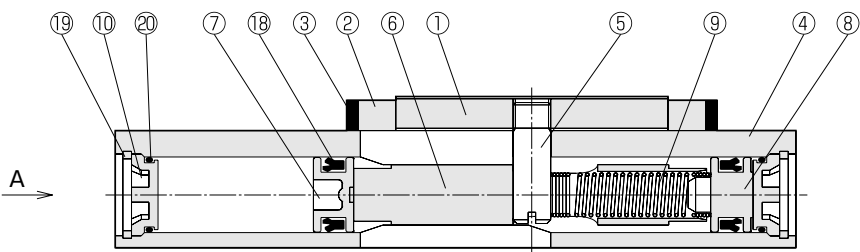
## 理論推力

単位：N

シリンダ内径 (mm)	使用圧力 MPa					
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ10	11	19	26	34	42	50
φ12	18	29	40	52	63	74

フローティング時のスプリング力を引いた数値です。

# 構造および主要部品



A视图

PPTNF

ピコテーブル・クリーンタイプ／フローティング機構付

## 主要部品

No.	名称	材質	備考	No.	名称	材質	備考
1	テーブル	ステンレス鋼	熱処理	10	エンドカバー	合成樹脂	
2	側板	合成樹脂		11	シールド	鋼	ニッケルメッキ
3	ダストシール	ニトリルゴム		12	マグネット	樹脂磁石	
4	ボディ	ステンレス鋼	熱処理	13	ネジ	ステンレス鋼	
5	センタピン	ステンレス鋼		14	スイッチレール	アルミ合金	
6	センターピストン	合成樹脂		15	スイッチ	合成樹脂	
7	ピストンA	合成樹脂		16	取付金具	鋼	ニッケルメッキ
8	ピストンB	合成樹脂		17	六角穴付ボルト	鋼	ニッケルメッキ
9	スプリング	ステンレス鋼					

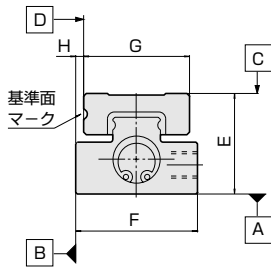
## 補修パーツ

No.	名称	材質	数量	備考	No.	名称	材質	数量	備考
18	ピストンシール	ニトリルゴム	2		20	Oリング	ニトリルゴム	2	
19	穴用止め輪	鋼	2	ニッケルメッキ					

# 精 度

## ■ベアリング精度

SL、SR



単位：mm

機 種	PPTNF10、12	
平行度	A面に対するC面	0.02
	B面に対するD面	0.02
走り平行度	A面に対するC面	0.004
	B面に対するD面	0.004
Eの寸法許容差	±0.02	
Fの寸法許容差	±0.2	
Gの寸法許容差	±0.2	
Hの寸法許容差	±0.025	

PPTNF

ビコテール・クリーンタイプ/フローティング機構付

## フローティング機構設計上・使用上の注意事項

### ⚠ 警告

#### スプリング力

スプリングの設計仕様上、単動、あるいは落下防止を目的としては使用できません。

#### 実ストローク

フローティングすると、ワークはアクチュエータのストロークからフローティングストロークだけ後退した位置で停止します。ストローク選定にご注意ください。

#### 衝撃力の緩和

フローティング機構は、エアークッション機構やショックアブソーバのように大きな衝撃力を吸収できる機構ではありません。


#### 垂直取付け

フローティングの作動方向がテーブル下降側になるような使用はできません。

#### 加圧していない時のテーブル位置

両側のシリンダ内に圧縮空気を供給していない時は、テーブルがスプリング力により片側に移動することがありますのでご注意ください。（作動原理参照）  
また、この時はセット時のスプリング力も弱くなります。

#### スプリングの交換

お客様にて製作されたスプリングに交換する事が可能です。  
スプリング設計仕様  293ページ  
スプリングは無理に伸ばしたり縮めたりすると故障の原因となります。

## スプリング

PPTNFに使用しているスプリングの設計値については下記表を参考にしてください。

スプリングの設計に当たっては下記JISを参考にしてください。

JIS B 2702 熱間成形コイルばね  
JIS B 2704 圧縮及び引張コイルばね設計基準  
JIS B 2707 冷間成形圧縮コイルばね

機種	フローティングストローク (mm)	スプリング最小内径 (mm)	スプリング最大外径 (mm)	スプリングセット高さ (mm)	ストロークエンド高さ (mm)	スプリング自由高さ (mm)
PPTNF10-10	3	4.8	5.9	9.4	6.4	22
PPTNF10-20	5	4.8	5.9	19.4	14.4	42
PPTNF12-15	5	5.7	6.9	14.4	9.4	32
PPTNF12-25	5	5.7	6.9	24.4	19.4	52

### 項目の説明と注意事項

項目	項目の説明	注意事項
フローティングストローク	各機種ごとに設定されている数値です。	変更できません。表中数値としてください。
スプリング最小内径	スプリングの内径寸法です。	表中数値以下ではピストンに装着できません。
スプリング最大外径	スプリングの外径寸法です。	表中数値以上ではピストンに装着できません。
スプリングセット高さ	フローティングが開始する時のスプリング長さです。	変更できません。表中数値としてください。
ストロークエンド高さ	フローティングストロークをフルストロークした時のスプリング長さです。	変更できません。表中数値としてください。
スプリング自由高さ	圧縮していない時のスプリング全長です。	表中数値以上としてください。
座巻数	スプリング両端面の形状です。	両端各2巻以上としてください。

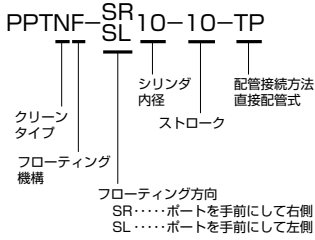
注：スプリング力についてはベアリングの抵抗力を考慮してください。

### 分解・組立要領

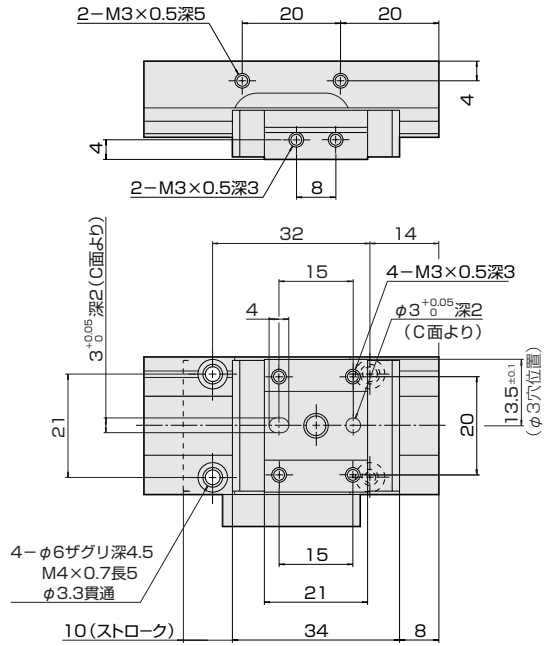
手順	注意事項
1. 穴用止め輪を外す。 2. エンドカバーを外す。 3. ピストンを外す。	フローティング用スプリングの力によりピストンやエンドカバーが飛ばされてしまう場合があります。ご注意ください。
4. スプリングを入れる。 5. ピストンをボディに挿入する。 6. エンドカバーをボディに装着する。 7. 穴用止め輪をボディに装着する。	ピストンの向きに注意してください。  確実に装着されていることを確認してください。

PPTNF  
ピコテーブル・クリーンタイプ/フローティング機構付

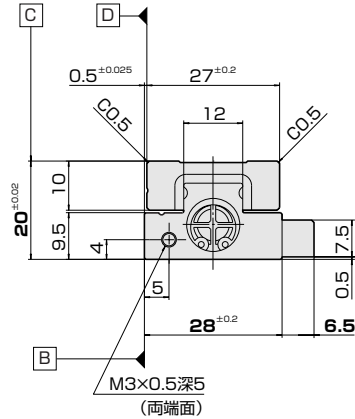
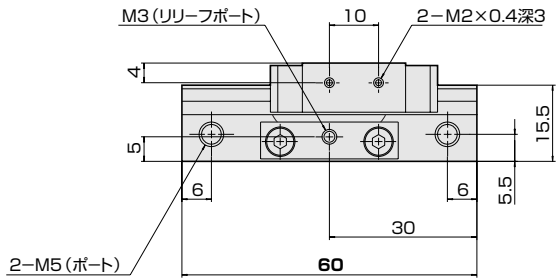
# 外形寸法図 PPTNF-SR(SL) 10-10-TP



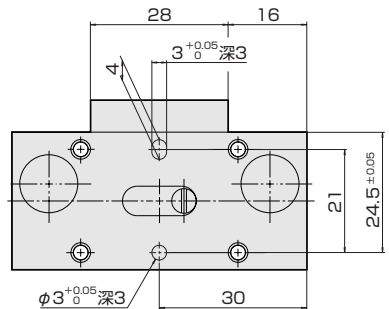
スイッチ取付位置 278ページ



フローティング方向  
SL ←  
→ SR



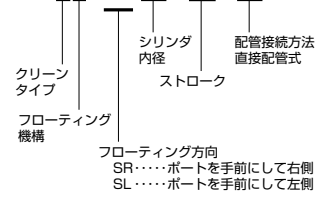
[B] [D] - 取付け基準面



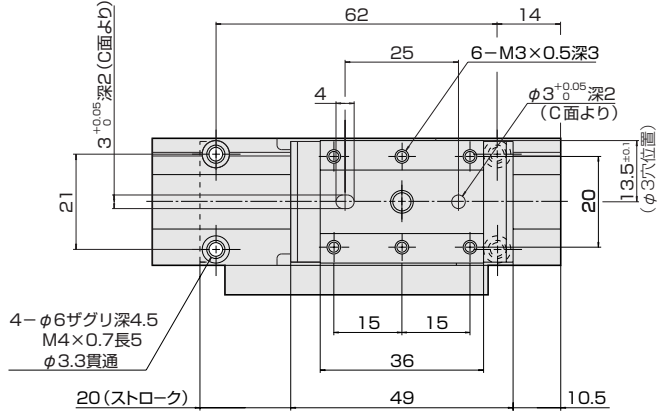
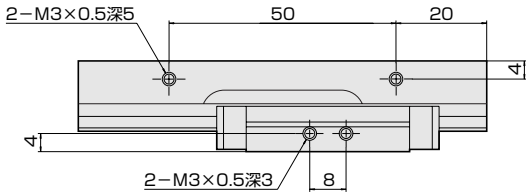


# 外形寸法図 PPTNF-SR(SL) 10-20-TP

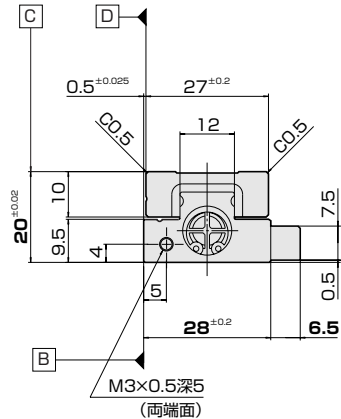
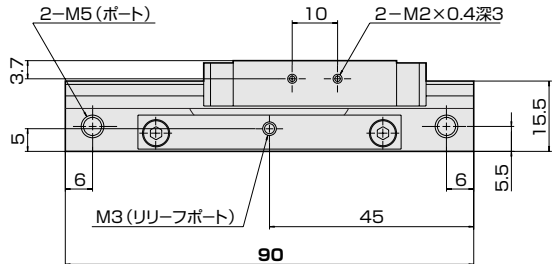
PPTNF-SR(SL) 10-20-TP



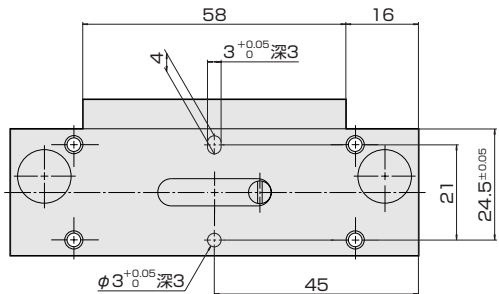
スイッチ取付位置 参照P278ページ



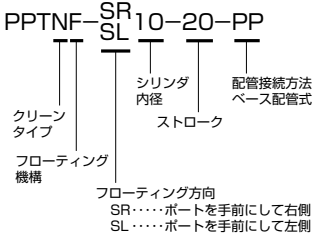
フローティング方向



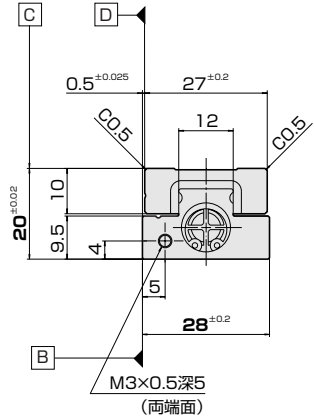
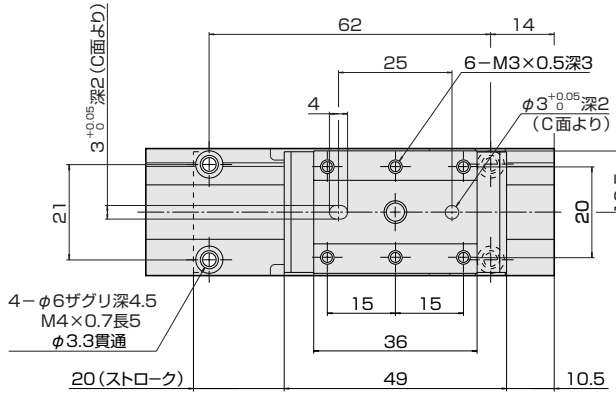
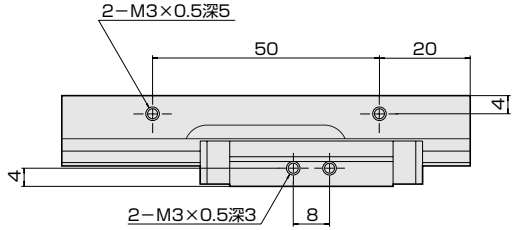
[B] [D] - 取付け基準面



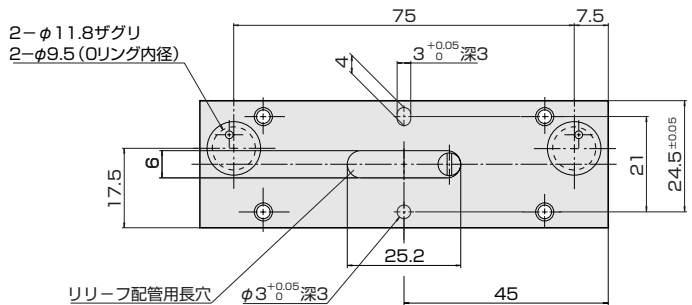
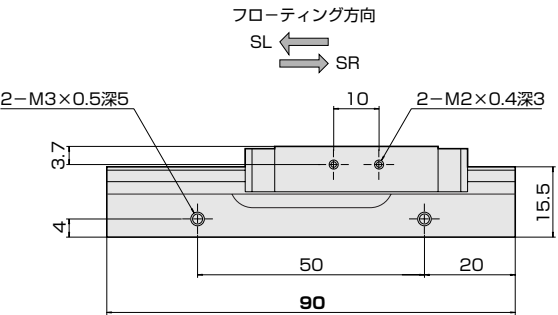
# 外形寸法図 PPTNF-SR(SL) 10-20-PP



スイッチ取付位置 278ページ



**B** **D** - 取付け基準面

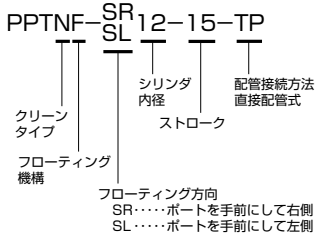


PPTNF

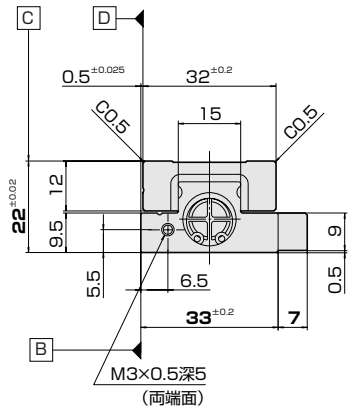
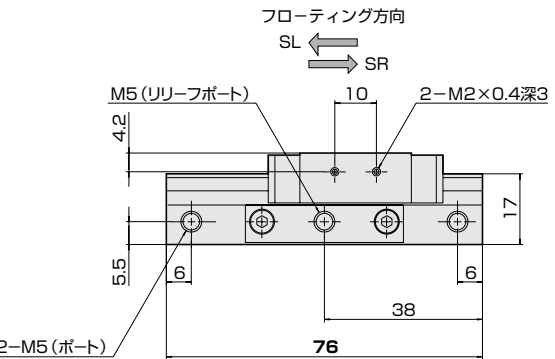
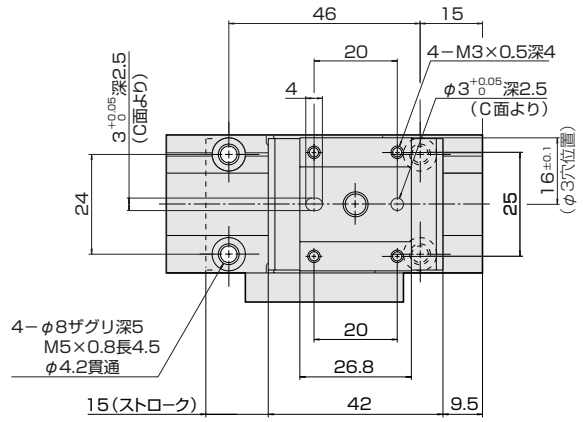
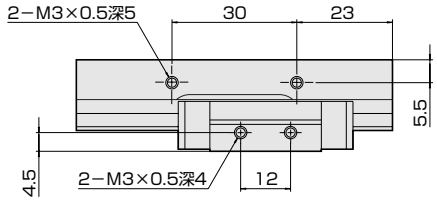
ピコテール・クリーンタイプ/フローティング機構付

PPTNF-SR(SL) 10-20-PP

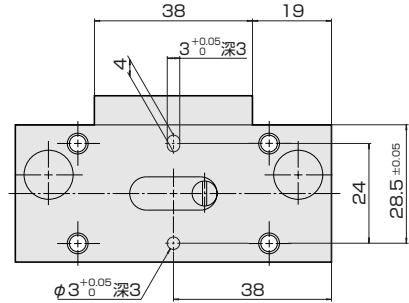
# 外形寸法図 PPTNF-SR(SL) 12-15-TP



スイッチ取付位置 278ページ

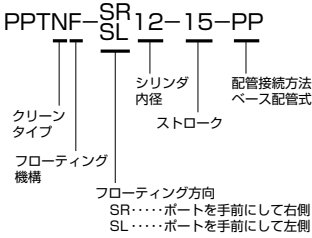


**B** **D** - 取付け基準面

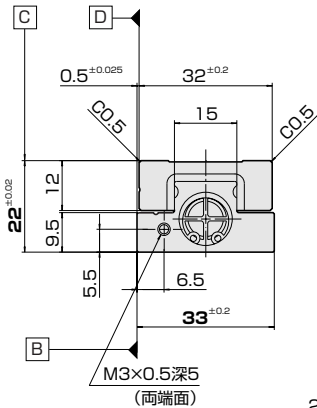
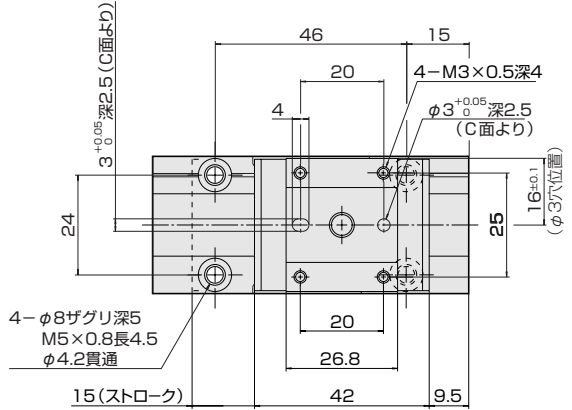
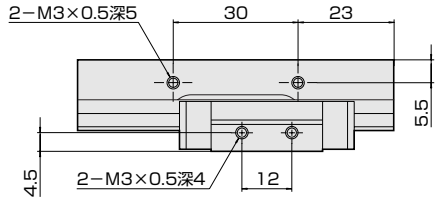


PPTNF-SR(SL) 12-15-TP 可動部・クリーンタイプ・フローティング機構

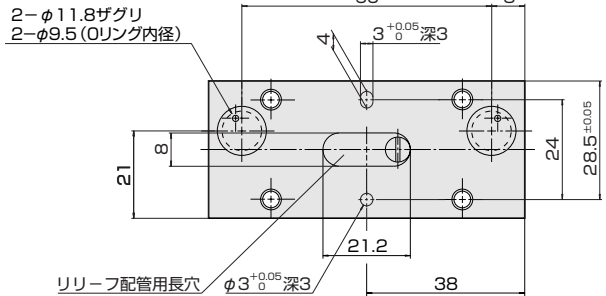
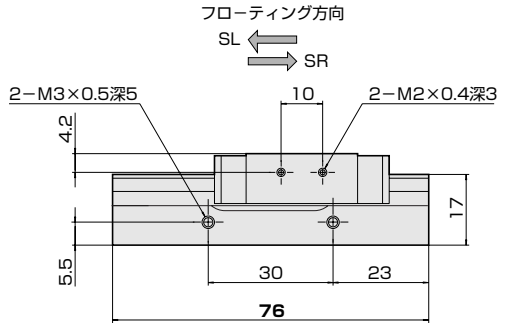
# 外形寸法図 PPTNF-SR(SL) 12-15-PP



スイッチ取付位置 278ページ



B D - 取付け基準面

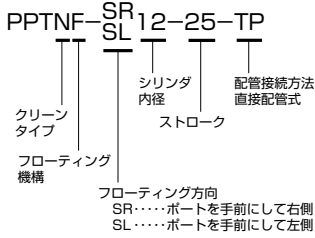


PPTNF

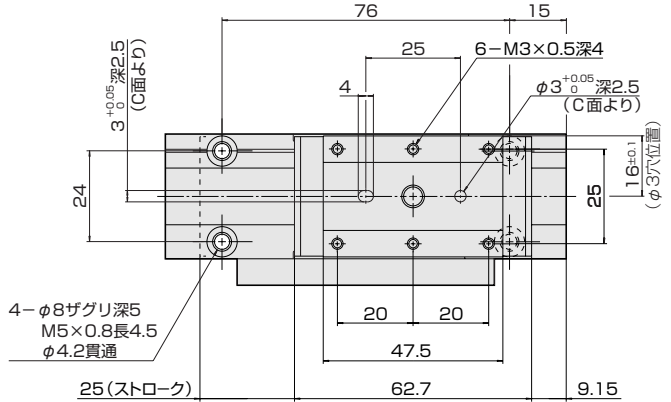
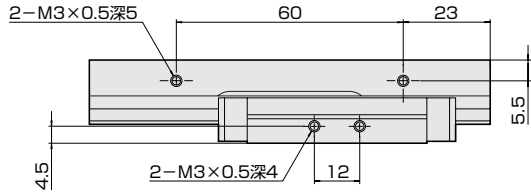
ピコテール・クリーンタイプ/フローティング機構付

PPTNF-SR(SL) 12-15-PP

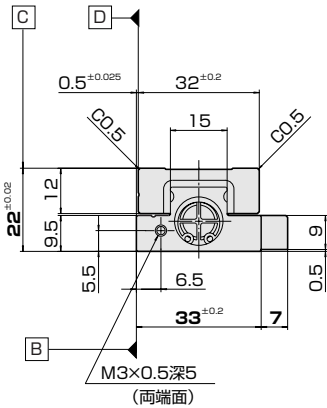
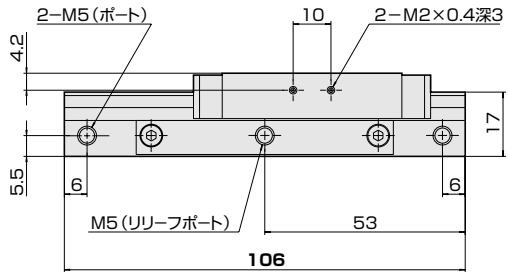
# 外形寸法図 PPTNF-SR(SL) 12-25-TP



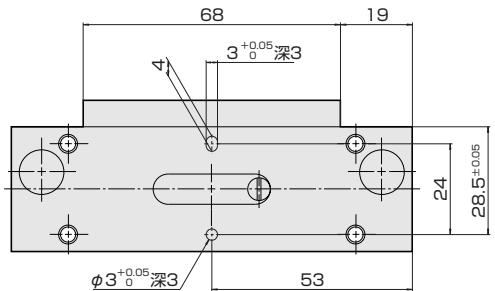
スイッチ取付位置 278ページ



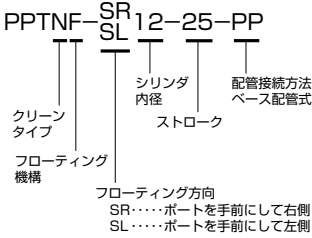
フローティング方向



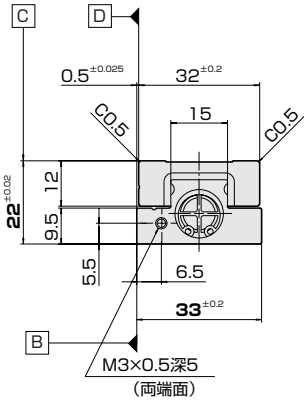
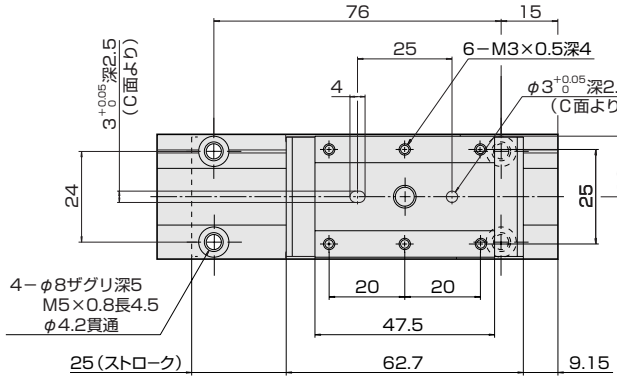
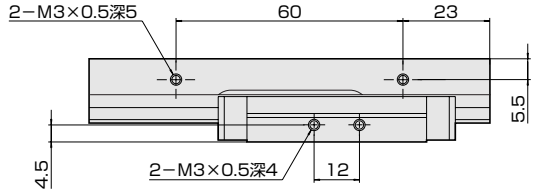
**B** **D** - 取付け基準面



# 外形寸法図 PPTNF-SR(SL) 12-25-PP

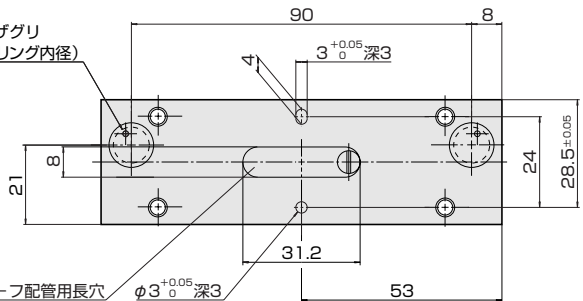
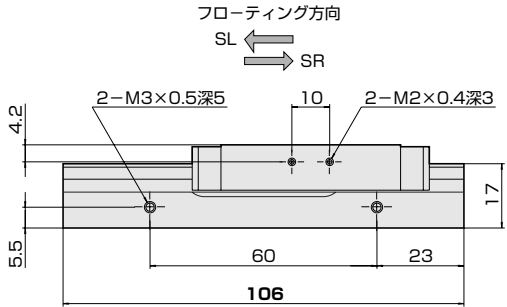


スイッチ取付位置 ☞ 278ページ



B D - 取付け基準面

2-φ11.8ザグリ  
2-φ9.5 (Oリング内径)



PPTNF

ピコテーブル・クリーンタイプ/フローティング機構付

PPTNF-SR(SL) 12-25-PP



# 外形寸法図 PPTNFS-SR(SL) 10-20

PPTNFS-SR 10-20 TP  
 SL PP

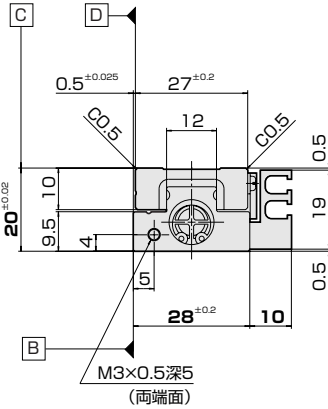
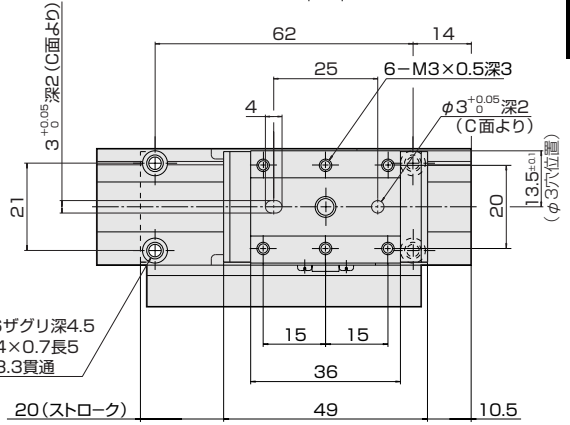
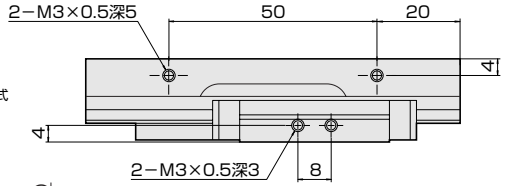
クリーンタイプ  
 フローティング機構  
 マグネットスイッチレール付

シリンダ内径  
 ストローク

配管接続方法  
 TP……直接配管式  
 PP……ベース配管式

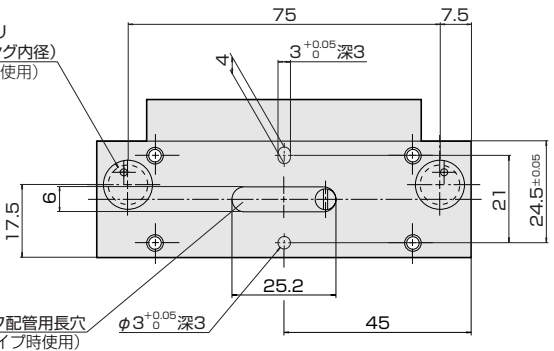
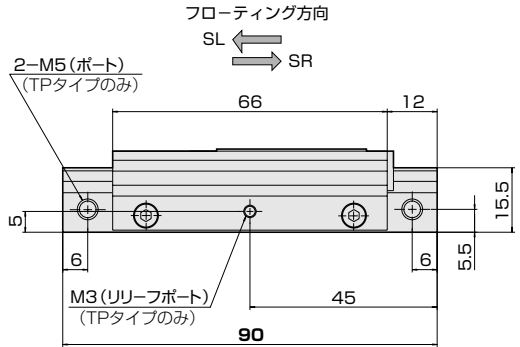
フローティング方向  
 SR……ポートを手前にして右側  
 SL……ポートを手前にして左側

スイッチ取付位置 ☞ 278ページ



B D - 取付け基準面

2-φ11.8ザグリ  
 2-φ9.5(Oリング内径)  
 (PPタイプ時使用)



PPTNF

ビコテール・クリーンタイプ/フローティング機構付

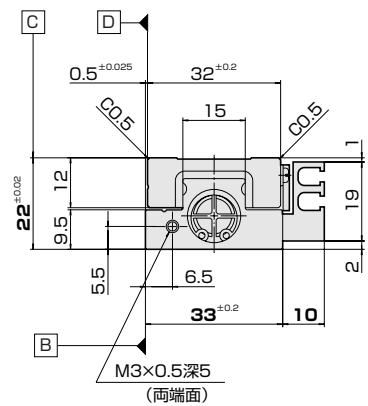
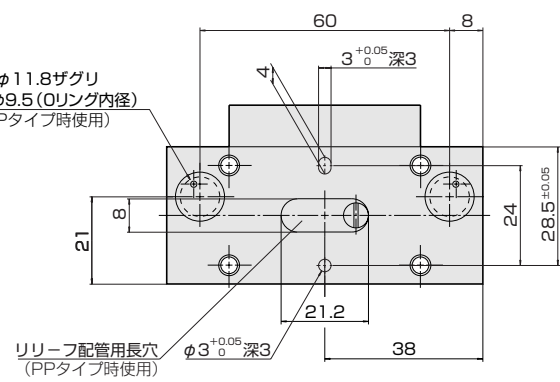
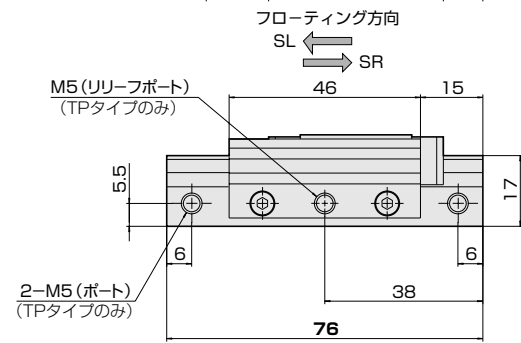
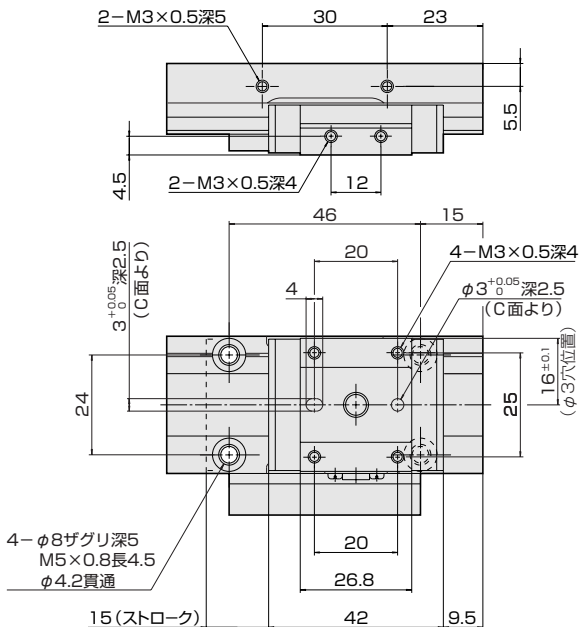
PPTNFS-SR(SL) 10-20

# 外形寸法図 PPTNFS-SR(SL) 12-15

PPTNFS-SR 12-15 TP  
SL PP

- クリーンタイプ
- フローティング機構
- マグネットスイッチレール付
- シリンダ内径
- ストローク
- 配管接続方法  
TP……直接配管式  
PP……ベース配管式
- フローティング方向  
SR……ポートを手前にして右側  
SL……ポートを手前にして左側

スイッチ取付位置 278ページ



**B** **D** - 取付け基準面

PPTNFS-SR(SL) 12-15 各種機械部品カタログ



# ■ MEMO ■

# ■ MEMO ■

# ■ MEMO ■