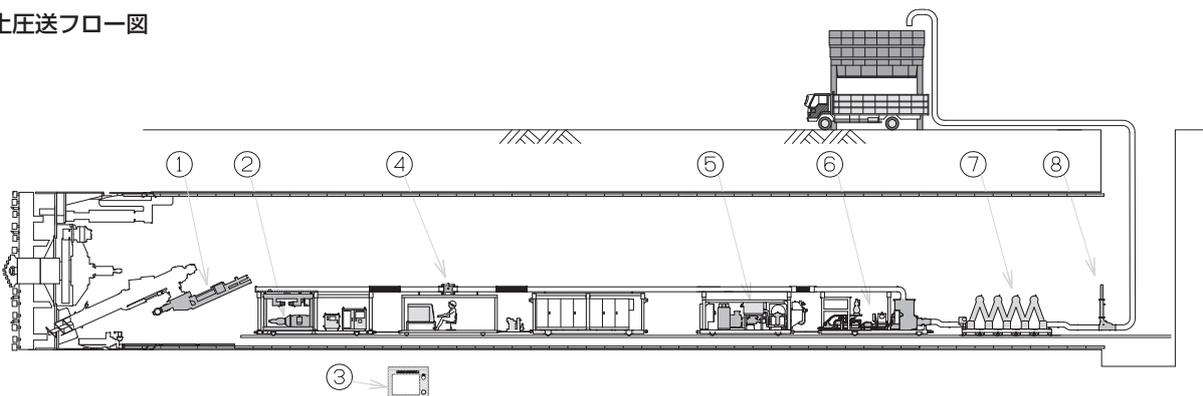


# 土砂圧送ポンプ／油圧ユニット

トンネル内の作業環境の問題や噴発防止等を考慮した掘削土砂の搬出方法の1つとして、ポンプ圧送方式を採用するケースが増えております。ポンプは使用用途に合わせて切羽用・中継用の2タイプがございます。

排土圧送フロー図



① POポンプ ②油圧ユニット

シールドマシンスクリーコンベヤに直接取付け、排出土砂を後台車に圧送するためのポンプ・油圧装置です。

⑤油圧ユニット ⑥ P1ポンプ

POポンプからの土砂をホッパーで受け、さらに後方へ圧送するための中継用のポンプ・油圧装置です。掘削距離に応じて中継ポンプを増設します。

③土圧ポンプ連動盤

シールドマシン操作盤付近に遠隔操作盤を配置し、圧送ポンプシステムを一元管理します(運転台車に搭載)。

⑦スネーク式伸縮管

短尺配管を山型に組み合わせた配管延長用の伸縮管です。カーブに対応、耐圧が高い等の長所を持っております。

④低流速流量計

配管途中に挟み込んで圧送土砂の流量を測定・表示します。遠隔での流量確認、データの記録も可能となります。

⑧サイレンスダンパー

圧送中に、配管内の急激な圧力変化により坑内に生じる騒音、衝撃をやわらげる装置です。

## ■土砂圧送ポンプ

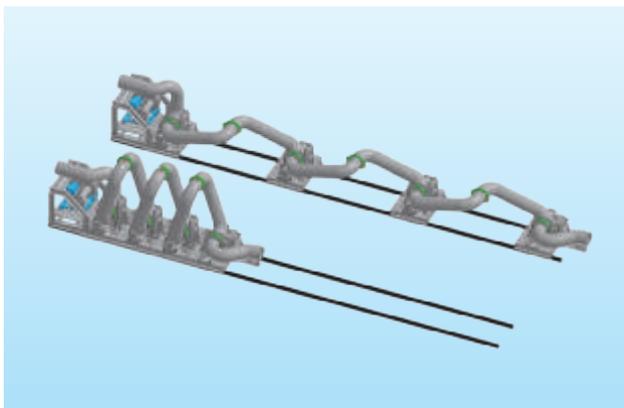
| 商品コード   |                              | KE1      |       |          |          |         |
|---------|------------------------------|----------|-------|----------|----------|---------|
| メーカー    |                              | Klein    |       | プツマイスター  |          |         |
| 型式      |                              | KIP254   | KIP98 | KOS708   | KOS1012  | KOS1415 |
| 理論最大吐出量 | (m <sup>3</sup> /h)          | 50       | 150   | 80       | 120      | 140     |
| 理論最大吐出圧 | (MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }) | 5.5 {56} |       | 3.4 {34} | 5.5 {56} |         |
| 寸法      | 全長L (mm)                     | 3,985    | 6,000 | 3,873    | 4,873    | 5,633   |
|         | 全幅W (mm)                     | 1,005    | 1,080 | 1,020    | 1,022    |         |
|         | 全高H (mm)                     | 739      | 820   | 725      | 739      |         |
| 質量      | (kg)                         | 1,500    | 3,500 | 1,800    | 2,000    | 2,300   |

## ■油圧ユニット

| 商品コード |          | KE2     |          |         |       |        |         |
|-------|----------|---------|----------|---------|-------|--------|---------|
| メーカー  |          | Klein   |          | プツマイスター |       |        |         |
| 型式    |          | HPU-30  | HPU-E160 | HA55    | HA75  | HA90   | HA160   |
| 周波数   | (Hz)     | 50/60兼用 |          |         |       |        |         |
| 電圧    | (V)      | 400/440 |          |         |       |        |         |
| 電動機出力 | (kW)     | 30/34   | 160/186  | 55/63   | 75/88 | 90/106 | 160/186 |
| 寸法    | 全長L (mm) | 2,360   | 3,100    | 2,710   |       | 2,890  | 2,800   |
|       | 全幅W (mm) | 500     | 1,100    | 800     |       |        | 1,260   |
|       | 全高H (mm) | 1,157   | 1,560    | 1,615   |       | 1,694  | 1,685   |
| 質量    | (kg)     | 800     | 4,500    | 1,900   | 2,220 | 2,000  | 2,800   |

\*仕様内にかがある場合は、左が50Hz、右が60Hzの値となります。

# スネーク式伸縮管



●短尺の配管を山型に組み合わせ、ビクトリックジョイントで留めることによってその回転を利用して伸縮します。

●本装置は後続車後端に連結された中継ポンプの吐出側に据え付けられることが多いためポンプの圧力損失が高くなりますが、カーブに対応することができる、据え付けが容易、耐圧が高い等のメリットがございます。

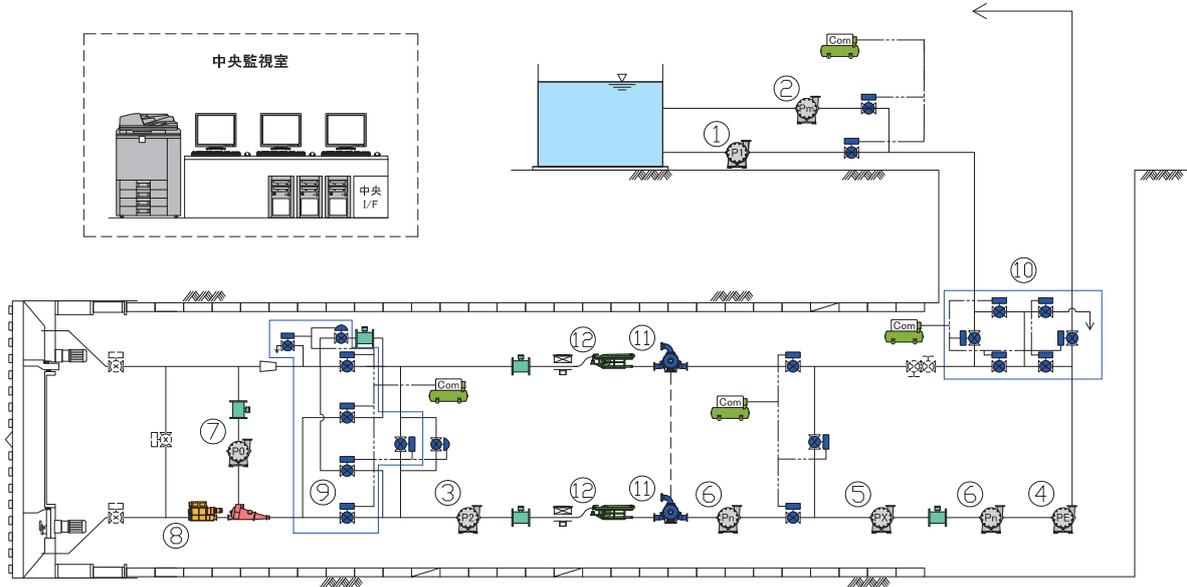
| 商品コード      | KK3 62B06 | KK3 82B06 | KK3 A2B06 |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| 型式         | 6Bカーブ対応   | 8Bカーブ対応   | 10Bカーブ対応  |
| ストローク (mm) | 6,510     | 6,780     | 6,600     |
| 最小カーブ(実績)  | 15R       |           |           |



# 流体輸送設備

- 近年多く見られる大深度・高水圧下の掘削や長距離掘削を含め、豊富な納入実績から施工条件に合った流体輸送計画をご提案いたします。
- 配管径4Bから14Bまでの流体輸送設備を計装工事を含めてご提供いたします。

流体輸送設備フロー図



### 【1】送泥用ポンプ

切羽水圧制御のための送泥用ポンプが① P1ポンプで、可変速電動機を使用しております。掘進停止時に切羽水圧保持の補助のために② PMポンプを用いる場合がございます。

### 【2】排泥用ポンプ

掘削土砂を送泥水と混合し、排泥水として運搬する際に用いられるポンプが③ P2ポンプです。排泥流量制御補助のために④ PEポンプや⑤ PXポンプ、さらに中継用の⑥ Pnポンプを使用する場合がございます。

### 【3】循環用ポンプ

循環流量を一定に保つために用いられるのが⑦ P0ポンプです。循環系に設けた流量計の値をもとに、その回転数が制御されます。

### 【4】レキ処理装置

流体中に粒径の大きな固形物が混入しますと、配管内やポンプ部での閉塞の原因となります。そこで、これを輸送経路中で閉塞しない粒径まで破碎するために用いられるのが⑧クラッシャーです。

### 【5】バルブユニット

バイパス、掘削運転回路を切り替えるための自動バルブユニットが⑨坑内バルブセットで、立抗バイパス及び配管盛替時に使用するのが⑩立抗下バルブセットです。いずれも空気操作により開閉いたします。

### 【6】配管延長装置

配管盛替時に、配管延長部に泥水が漏れるのを防ぐため、泥水をストップさせる装置が⑪3WAYロータリーバルブです。また、掘削距離とともに配管を延長し、泥水を続けて送られるよう⑫ホースリールを使用いたします。

## ■スラリーポンプ

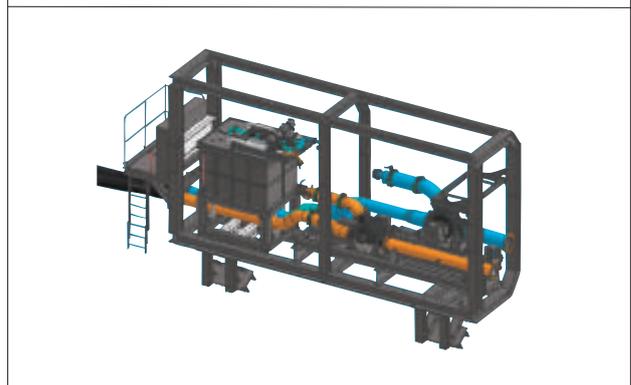
| 商品コード                     | KP2 10000 002 | KP2 15000 002 | KP2 20000 002 | KP5 10000 001 | KP5 15000 001 | KP5 20000 001 | KP6 20000 001 | KP6 30000 001 | KP6 35000 001 |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| メーカー                      | 古河産機システムズ     |               |               |               |               |               |               |               |               |
| 周波数 (Hz)                  | 50/60兼用       |               |               |               |               |               |               |               |               |
| 型式                        | SPD2-100      | SPD2-150      | SPD2-200      | SPD5-100      | SPD5-150      | SPD5-200      | SPD6-200      | SPD6-300      | SPD6-350      |
| 吐出口径 (mm)                 | 100           | 150           | 200           | 100           | 150           | 200           | 200           | 300           | 350           |
| 吐出量 (m <sup>3</sup> /min) | 1.4~4.0       | 3.0~8.0       | 5.0~14.0      | 1.4~4.0       | 3.0~8.0       | 5.0~14.0      | 5.0~15.0      | 10.0~25.0     | 15.0~33.0     |
| 全揚程 (m)                   | 45            |               |               |               |               |               | 55            |               | 50            |

CG

## 流体輸送設備の設計・製作も承ります！

- レンタル機械のご使用状況に応じた設置計画、周辺架台・部材の設計製作いたします。
- レンタル機械を組合せた仮設備をトータルでご支援いたします。

製作例(後続台車)



水中ポンプ  
水処理機械

発電・溶接  
照明機器

コンプレッサ  
エア機械

ハウス・備品

通信計測機器

環境関連機器

掘削・運搬  
解体・林業

道路・整地  
保安・鉄道

レンタカー  
車両機械

高所作業車  
作業定場・建築機器

荷揚 役  
重機械

コンクリート機器

汎用機器

フロント  
関連機器

基礎  
地盤改良機

シールド  
推進機械

特定現場  
仕様

資料

AKT/O

総合 38

# 初期掘進用資材(油圧ホース)

●耐疲労性・耐性に優れたホースです。耐性はそのまま、軽量化を図りました。



|           |          |            |
|-----------|----------|------------|
| 構造        | 内面ゴム     | 耐油性合成ゴム    |
|           | 補強層      | 硬鋼線        |
|           | 外面ゴム     | 耐油・耐候性合成ゴム |
| 適用流体      | 一般鉱物系作動油 |            |
| 温度範囲 (°C) | -40~100  |            |

ホースタイプ(東海ゴム製)

■最高使用圧力：21MPa

|                                     |          |     |     |     |    |       |       |    |
|-------------------------------------|----------|-----|-----|-----|----|-------|-------|----|
| サイズ (吋)                             | 1/4      | 3/8 | 1/2 | 3/4 | 1  | 1 1/4 | 1 1/2 | 2  |
| 長さ(標準) (m)                          | 10       |     |     |     |    |       |       |    |
| 呼称 (mm)                             | 6        | 9   | 12  | 19  | 25 | 32    | 38    | 50 |
| 最高使用圧力 (MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }) | 21 {214} |     |     |     |    |       |       |    |

■最高使用圧力：28MPa

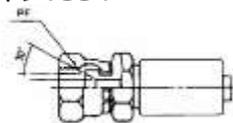
|                                     |          |     |     |    |       |       |    |
|-------------------------------------|----------|-----|-----|----|-------|-------|----|
| サイズ (吋)                             | 3/8      | 1/2 | 3/4 | 1  | 1 1/4 | 1 1/2 | 2  |
| 長さ(標準) (m)                          | 10       |     |     |    |       |       |    |
| 呼称 (mm)                             | 9        | 12  | 19  | 25 | 32    | 38    | 50 |
| 最高使用圧力 (MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }) | 28 {286} |     |     |    |       |       |    |

■最高使用圧力：35MPa

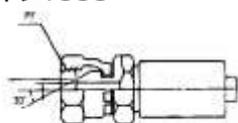
|                                     |          |     |     |    |       |       |
|-------------------------------------|----------|-----|-----|----|-------|-------|
| サイズ (吋)                             | 3/8      | 1/2 | 3/4 | 1  | 1 1/4 | 1 1/2 |
| 長さ(標準) (m)                          | 10       |     |     |    |       |       |
| 呼称 (mm)                             | 9        | 12  | 19  | 25 | 32    | 38    |
| 最高使用圧力 (MPa {kgf/cm <sup>2</sup> }) | 35 {357} |     |     |    |       |       |

## 金具タイプ

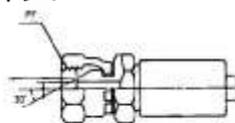
東海ゴム製金具タイプ  
タイプ1004



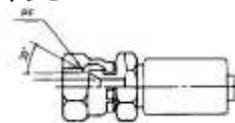
タイプ1005



十川ゴム製金具タイプ  
タイプ4



タイプ5



△東海ゴム製と十川ゴム製でホース金具タイプの呼び名が違いますので、ご注意ください。

# 一般仮設配管(SO)



●空気・水・薬液・モルタル等の給排水管・土砂圧送管、一般仮設配管・SOは、主としてトンネル、ダムシールド、推進、基礎等の各工事に使用され、低圧の水、空気等の用途に供する製品です。

| 呼称A(B)    | 25A(1B) |       |       |       | 50A(2B) |       |       |       | 80A(3B) |       |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
|           | 短尺管     |       |       |       | 短尺管     |       |       |       | 短尺管     |       |       |       |
| 寸法        | 外形 (mm) | 34    |       |       | 60.5    |       |       |       | 89.1    |       |       |       |
|           | 肉厚 (mm) | 2.3   |       |       | 2.0     |       |       |       | 2.0     |       |       |       |
|           | 長さ (mm) | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 6,000   | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 6,000   | 1,000 | 2,000 | 3,000 |
| 重量 (kg/P) | 1.8     | 3.7   | 5.5   | 11.0  | 2.8     | 5.7   | 8.5   | 17.0  | 4.3     | 8.7   | 13.0  | 26.0  |

| 呼称A(B)    | 100A(4B) |       |       |       | 150A(6B) |       |       |       | 200A(8B) |       |       |       |
|-----------|----------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|
|           | 短尺管      |       |       |       | 短尺管      |       |       |       | 短尺管      |       |       |       |
| 寸法        | 外形 (mm)  | 114.3 |       |       | 165.2    |       |       |       | 216.3    |       |       |       |
|           | 肉厚 (mm)  | 2.3   |       |       | 2.0      |       |       |       | 3.0      |       |       |       |
|           | 長さ (mm)  | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 6,000    | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 6,000    | 1,000 | 2,000 | 3,000 |
| 重量 (kg/P) | 5.6      | 11.3  | 17.0  | 34.0  | 8.1      | 16.3  | 24.5  | 49.0  | 15.8     | 31.6  | 47.4  | 94.8  |

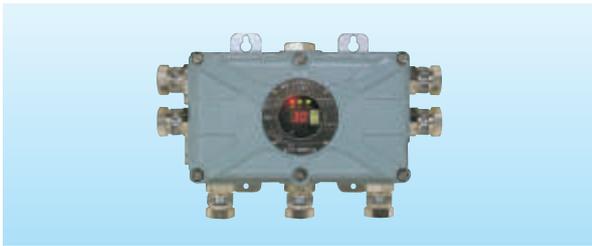
| 呼称A(B)    | 250A(10B) |       |       |       | つまき管 (12B) |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|------------|
|           | 短尺管       |       |       |       |            |
| 寸法        | 外形 (mm)   | 267.4 |       |       | 318.5      |
|           | 肉厚 (mm)   | 3.5   |       |       | 1.6        |
|           | 長さ (mm)   | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 6,000      |
| 重量 (kg/P) | 22.9      | 45.7  | 68.5  | 137.0 | 94.3       |

※短尺管は御要望の長さ加工致します。



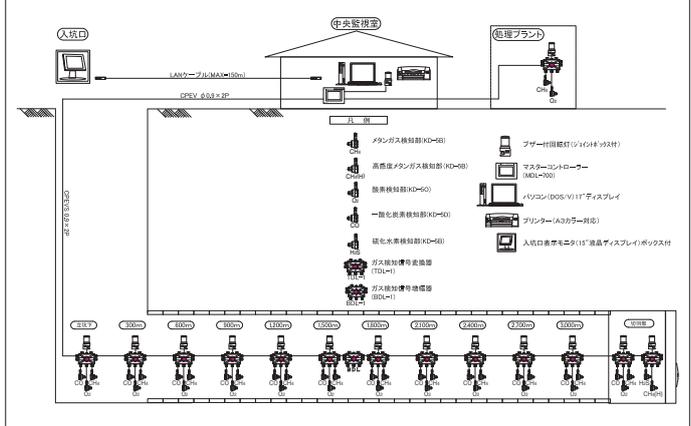
# ガス検知システム

シールドマシン・後続台車・坑内・立坑等に設置式ガス検知器を取り付け、地上(中央制御室等安全な場所)にて一括してモニター表示及び記録を行い、坑内の安全管理を行います。



- ガス検知部が多重伝送機能を持っているため、安定した信号伝送を簡単な工事で実現できます。
- ガス検知部は耐圧防爆型で小型且つ軽量のため、設置も容易に行うことができます。
- モニター部は複数箇所の同時モニタリングが可能。専用電話回線等を利用して遠隔地での監視も可能です。
- シールド総合監視システム等と併用して一括監視等も可能です。

ガス検知システムフロー図



## ガス検知器仕様一覧

| 型式               | TDL-1                  |                      |                         |            | TL-1     |
|------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|------------|----------|
| 対象ガス             | メタン (CH <sub>4</sub> ) | 酸素 (O <sub>2</sub> ) | 硫化水素 (H <sub>2</sub> S) | 一酸化炭素 (CO) | TDL-1と共通 |
| 表示濃度範囲           | 0~100%LEL<br>0~20%LEL  | 0~25vol%             | 0~50ppm                 | 0~250ppm   |          |
| 検知原理             | 接触燃焼式<br>熱線型半導体式       | 隔膜ガルバニ電池式            | 熱線型半導体式                 | 定電位電解式     |          |
| 警報精度             | ±25%以内                 | ±1vol%以内             | ±30%以内                  | ±30%以内     |          |
| 適合ガス検知部          | KD-5B                  | KD-50                | KD-5B                   | KD-5B      |          |
| 通信出力             | デジタル多重伝送               |                      |                         |            | 4~20mA出力 |
| 防爆構造             | 耐圧防爆構造 (Exd II BT4)    |                      |                         |            |          |
| 外径寸法(L×W×H) (mm) | 250×120×150            |                      |                         |            | TDL-1と共通 |
| 質量 (kg)          | 8.5                    |                      |                         |            |          |

※警報設定値は検知範囲内で任意に設定可能です。

EG

水中ポンプ  
水処理機械

発電・溶接  
照明機器

コンプレッサ  
エア機械

ハウス・備品

通信計測機器

環境関連機器

掘削・運搬  
解体・林業

道路・整地  
保安・鉄道

レンタカー  
車両機械

高所作業車  
作業定場・建築機器

荷役  
重機械

コンクリート機器

汎用機器

フロント  
関連機器

基礎  
地盤改良機

シールド  
推進機械

特定現場  
仕様

資料

# 電磁流量計

- 配管径は2B~14Bまで適用。取り付けは配管挟み込みタイプです。
- 配管内を流れる溶液・スラリー液の流量をリアルタイムで計測できます。
- 取り付け部については、フランジ・Sカラー両タイプをご用意しております。
- 外部出力4~20mA出力とパルス出力を標準装備しております。
- 流量検出器本体と信号変換機別置きタイプと一体型がございます。
- 流量積算システム・記録計等別途ご用意できます。
- 泥土圧シールド用低流速流量計もご用意しております。

| 型式        | AM205      | AM210 | AM215 | AM220 | AM325 | AM330 | AM335 |
|-----------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 適用配管径     | 2B         | 4B    | 6B    | 8B    | 10B   | 12B   | 14B   |
| ライニング     | PFA、ポリウレタン |       |       |       |       |       |       |
| 面間寸法 (mm) | 200        | 250   | 270   | 340   | 430   | 500   | 550   |
| 外径φ (mm)  | 155        | 210   | 280   | 330   | 400   | 445   | 490   |
| 最大高さ (mm) | 256        | 324   | 393   | 443   | 462   | 510   | 554   |
| 質量 (kg)   | 9.0        | 21.0  | 29.0  | 41.0  | 63.5  | 81.1  | 107.0 |

EG

# オンライン密度計

- 配管径は4B~14Bまで適用。取り付けは既設配管外周に被せるタイプです。
- 配管内を流れる溶液・スラリー液の密度をリアルタイムで計測できます。
- 流速・粘性などの影響が無く流体の密度が計測できます。
- 取り付ける配管材は鋼管・プラスチック管等材質を問いません。
- 測定範囲は、0.0g/cm<sup>3</sup>~3.0g/cm<sup>3</sup>の範囲内で自由に設定可能です。
- 外部出力4~20mA出力を標準装備しております。
- 較正はどなたでも簡単にできます。

| 型式        | GD5100 | GD5150 | GD5200 | GD5250 | GD5300 | GD5350 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 適用配管径     | 4B     | 6B     | 8B     | 10B    | 12B    | 14B    |
| 最大高さ (mm) | 371    | 425    | 476    | 561    | 612    | 649    |
| 幅 (mm)    | 180    | 206    | 257    | 308    | 350    | 396    |
| 質量 (kg)   | 21.0   | 22.0   | 23.0   | 33.0   | 33     | 34     |

EG

# セミシールドマシン

## ■【泥水式】普通土対応型掘進機標準仕様(RCM型)

|               |            |             |             |             |             |             |             |             |
|---------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 商品コード         | KA1        |             |             |             |             |             |             |             |
| メーカー          | ラサ工業       |             |             |             |             |             |             |             |
| 型式            | RCM800     | RCM1000     | RCM1100     | RCM1200     | RCM1350     | RCM1500     | RCM1650     | RCM1800     |
| 出力 (kW)       | 7.5×1      | 5.5×2       | 7.5×2       |             | 11.0×2      | 15.0×2      | 18.5×2      |             |
| 周波数 (Hz)      | 50/60兼用    |             |             |             |             |             |             |             |
| 電圧 (V)        | 三相 200/220 |             |             |             |             | 400/440     |             |             |
| 寸法(φD×L) (mm) | 985×2,610  | 1,225×2,400 | 1,335×2,450 | 1,455×2,515 | 1,620×2,840 | 1,800×3,050 | 1,970×3,205 | 2,140×3,200 |
| 質量 (kg)       | 3,500      | 4,500       | 5,500       | 6,000       | 7,000       | 9,000       | 11,000      | 14,000      |

EG

## ■【泥水式】巨礫・岩盤対応型掘進機標準仕様(DH型 ユニコーン)

|               |                  |                    |                    |                    |                    |                    |        |
|---------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|
| 商品コード         | KA1              |                    |                    |                    |                    |                    |        |
| メーカー          | ラサ工業             |                    |                    |                    |                    |                    |        |
| 型式            | DH800            | DH900              | DH1000             | DH1100             | DH1200             | DH1350             |        |
| 出力 (kW)       | 7.5×3            | 11.0×3             |                    | 15.0×3             |                    |                    | 22.0×3 |
| 周波数 (Hz)      | 50/60兼用          |                    |                    |                    |                    |                    |        |
| 電圧 (V)        | 400/440          |                    |                    |                    |                    |                    |        |
| 寸法(φD×L) (mm) | 990×2,575(2,735) | 1,110×2,585(2,760) | 1,230×2,600(2,750) | 1,340×2,860(3,000) | 1,460×2,860(3,065) | 1,630×3,015(3,210) |        |
| 質量 (kg)       | 5,000(5,400)     | 6,700(7,100)       | 8,000(8,500)       | 9,500(10,000)      | 12,000(12,700)     | 13,000(13,700)     |        |

|               |                    |                    |                    |                    |             |             |             |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| 商品コード         | KA1                |                    |                    |                    |             |             |             |
| メーカー          | ラサ工業               |                    |                    |                    |             |             |             |
| 型式            | DH1500             | DH1650             | DH1800             | DH2000             | DH2200      | DH2400      | DH2600      |
| 出力 (kW)       | 22.0×3             |                    | 18.5×4             | 22.0×4             | 55.0×2      | 30.0×4      | 30.0×6      |
| 周波数 (Hz)      | 50/60兼用            |                    |                    |                    |             |             |             |
| 電圧 (V)        | 400/440            |                    |                    |                    |             |             |             |
| 寸法(φD×L) (mm) | 1,810×3,105(3,300) | 1,980×3,150(3,335) | 2,150×3,320(3,420) | 2,375×3,600(4,155) | 2,610×3,994 | 2,840×4,101 | 3,070×4,062 |
| 質量 (kg)       | 17,000(17,800)     | 21,000(21,800)     | 25,000(26,000)     | 28,000(29,000)     | 36,200      | 44,000      | 60,000      |

※( )内は特殊面盤装着時の数値です。

EG

# 元押ジャッキ

## 押蔵 TS-15/500-300A



- 最新機構の多段式ジャッキです。
- 高圧力の使用により軽量・小型化を実現しました。

## 2ストロングパワー TS-20/400-300



- 3,000mmストロークにより連続推進が可能です。
- 積み重ね方式により、中口径から大口径まであらゆる管径に対応可能です。

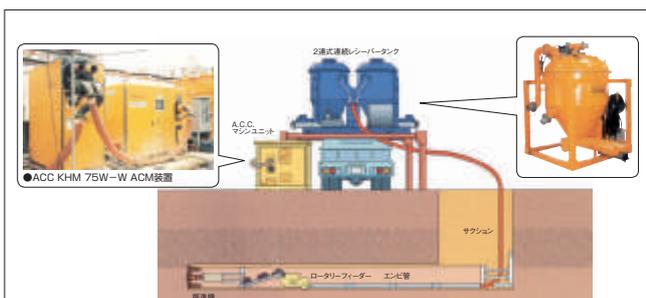
|             |                |         |
|-------------|----------------|---------|
| 商品コード       | KA3 31530      |         |
| メーカー        | 長野油機           |         |
| 型式          | TS-15/500-300A |         |
| 周波数 (Hz)    | 50/60兼用        |         |
| 電圧 (V)      | 三相 200/220     |         |
| 推力 (kN)     | 1,500          |         |
| ジャッキ本数 (本)  | 4(600t)        | 6(900t) |
| ストローク長 (mm) | 3,000          |         |

EG

|             |               |            |
|-------------|---------------|------------|
| 商品コード       | KA3 22030     |            |
| メーカー        | 長野油機          |            |
| 型式          | TS-20/400-300 |            |
| 周波数 (Hz)    | 50/60兼用       |            |
| 電圧 (V)      | 三相 200/220    |            |
| 推力 (kN)     | 2,000         |            |
| ジャッキ本数 (本)  | 8(1,600t)     | 10(2,000t) |
| ストローク長 (mm) | 3,000         |            |

EG

# 泥濃真空発生装置



|                               |             |               |
|-------------------------------|-------------|---------------|
| 商品コード                         | KD4 00552   | KD4 00752     |
| メーカー                          | 建機エンジニアリング  |               |
| 型式                            | KHM-55W-W   | KHM-75W-W     |
| 周波数 (Hz)                      | 50/60兼用     |               |
| 電圧 (V)                        | 三相 200/220  |               |
| 静圧 (mmHg)                     | 700         | 730           |
| 最大圧力時風量 (m <sup>3</sup> /min) | 28.6        | 54.0          |
| 動力 (kW)                       | 52          | 55+45         |
| 能力 (m <sup>3</sup> /h)        | 4.6         | 9.0           |
| 揚程横引き(H×L) (m)                | 16×300(500) | 35×500(1,000) |
| 排送管径(φ)                       | 一次 (mm)     | 125           |
|                               | 二次 (mm)     | 100~125       |
| 寸法                            | 全長L (mm)    | 2,000         |
|                               | 全幅W (mm)    | 1,500         |
|                               | 全高H (mm)    | 1,700         |
| 質量 (kg)                       | 2,900       | 3,800         |

EG