

BMX

HYDRO TRANSMISSION TYPE
ELECTRO MILL DRILL



株式会社 東亜利根ボーリング

<http://www.toa-tone.co.jp>

本社 〒106-0032 東京都港区六本木7丁目3番7号
 TEL. 03-5775-3939 FAX. 03-5775-3967
 塩山工場 〒404-0047 山梨県甲州市塩山三日市場1900番地1
 TEL. 0553-20-2600 FAX. 0553-20-2660



株式会社 東亜利根ボーリング



BMX

HYDRO TRANSMISSION TYPE
ELECTRO MILL DRILL

ハイドロ・トランスミッション・タイプ
エレクトロミルドリル



21世紀を創出する 地中連続壁造成システム

近年、地中連続壁の施工は目的、地質や現場事情、環境などにより多様化し、条件が厳しくなっております。

このため、能率・精度・安全性の確保は当然で、更に低公害、省エネルギーを満足させ、低空頭、狭隘地でも使用可能な施工機械システムを必要としております。

このような市場に対応すべく、株式会社「利根」は1996年世界的にも類例を見ない掘削機である「BMXシリーズ」を開発し、実用化に成功しました。

「BMXシリーズ」掘削機は、1964年に開発し200台を越える納入実績を持つ「BWシリーズ」、1987年に開発し40台以上の納入実績を持つ「EMXシリーズ」の水中電動機搭載ダウンザホール型ドリルの技術を継承した水平多軸型モータードリルです。

「BMXシリーズ」は先のEMXと同じく、高効率であるとともに、低騒音・低振動の特徴を有しております。さらに、カッター動力とポンプ動力（切削性と排土性は掘削システムの二大要素）を搭載電動機から直接駆動するのではなく、まず油圧ポンプに動力を伝え、油圧閉回路で構成された油圧モーターからの動力をカッターとポンプに伝達する構造「ハイドロトランスミッション」を採用し、世界で初めて実用化した高効率システム（特許出願中）です。

また、カッター（切削性）とポンプ（排土性）の動力を掘削条件に合わせて分配できることにより、両者の特性を最大限に高めることができます。

このように、「BMXシリーズ」掘削システムは掘削機の必要要素を100%近く備え、今日的環境にマッチした21世紀の掘削システムです。

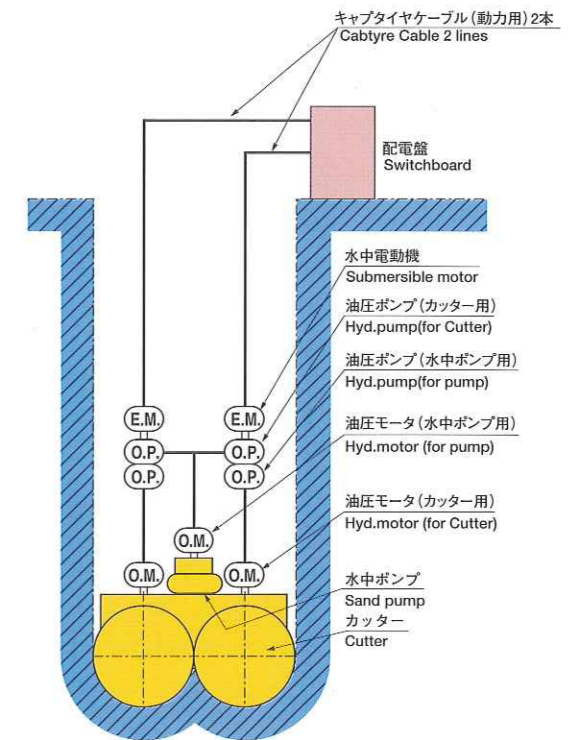
高効率と無騒音を追求した新駆動方式

ハイドロトランスミッション

ハイドロトランスミッションとは掘削機本体に搭載した油圧ユニットを水中電動モーターで運転し、油圧によってカッター及びサンドポンプを駆動する方式です。

地上から掘削機本体への動力伝達は電力によりキャブタイヤケーブルを通じて行うために高効率です。

カッターおよびサンドポンプは油圧駆動のため、運転制御が容易です。



特長

1 高効率な動力伝達

100mを越える超深度掘削でも、地上から掘削機本体までの動力損失がほとんどありません。

2 高出力

水中電動機に強制冷却装置を装備し、定格出力220KW、最大308KWの高出力運転ができます。

3 無騒音

油圧ユニットが地上にないため、騒音が発生しません。都市部での夜間の工事にも問題がありません。

4 動力配分自在

油圧制御により、カッターとサンドポンプへの動力配分を自在に制御できます。

一般土質層ではポンプ出力を大きく、岩盤層ではカッター出力を大きくするなど地層に合わせて制御することにより、掘削能率を上げられます。

5 カッター回転数自動制御（定馬力制御）

カッター回転数は任意設定（BMX-200の場合0～18rpm）が可能です。

また、負荷が増大し、設定最大馬力までトルクが上昇した時点で自動的に回転数が下り、トルクを上昇させ、負荷が軽減すれば設定した回転数まで自動的に戻る定馬力制御を行い、操作が楽です。

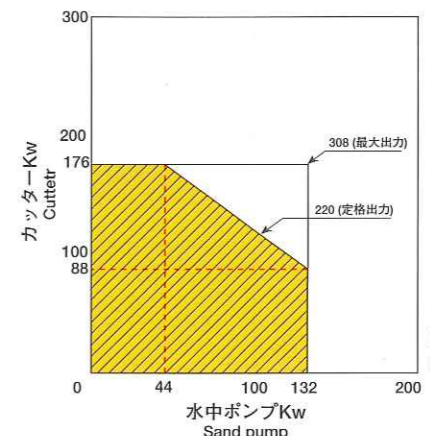


図1：BMX-200の出力特性
Fig1：Output performance of Drum cutter

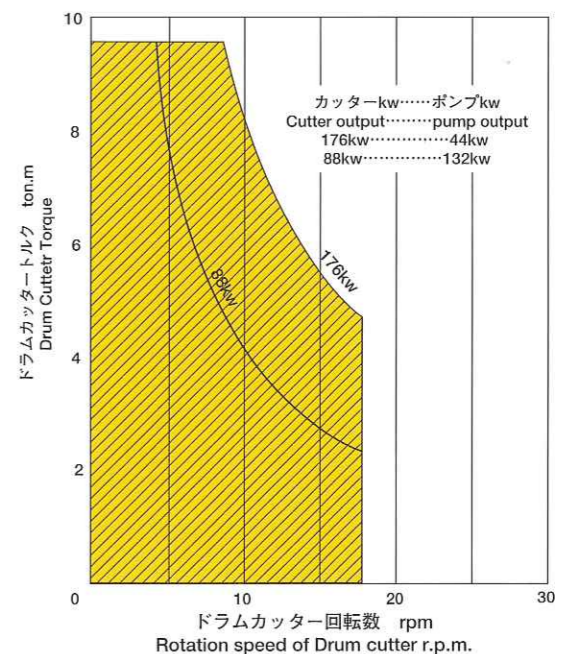


図2 BMX-200機ドラムカッター特性
Fig2：Performance of Drum cutter

先端のテクノロジーが活かされたBMX 自信のスペックがエンジニアの信頼を満たします。

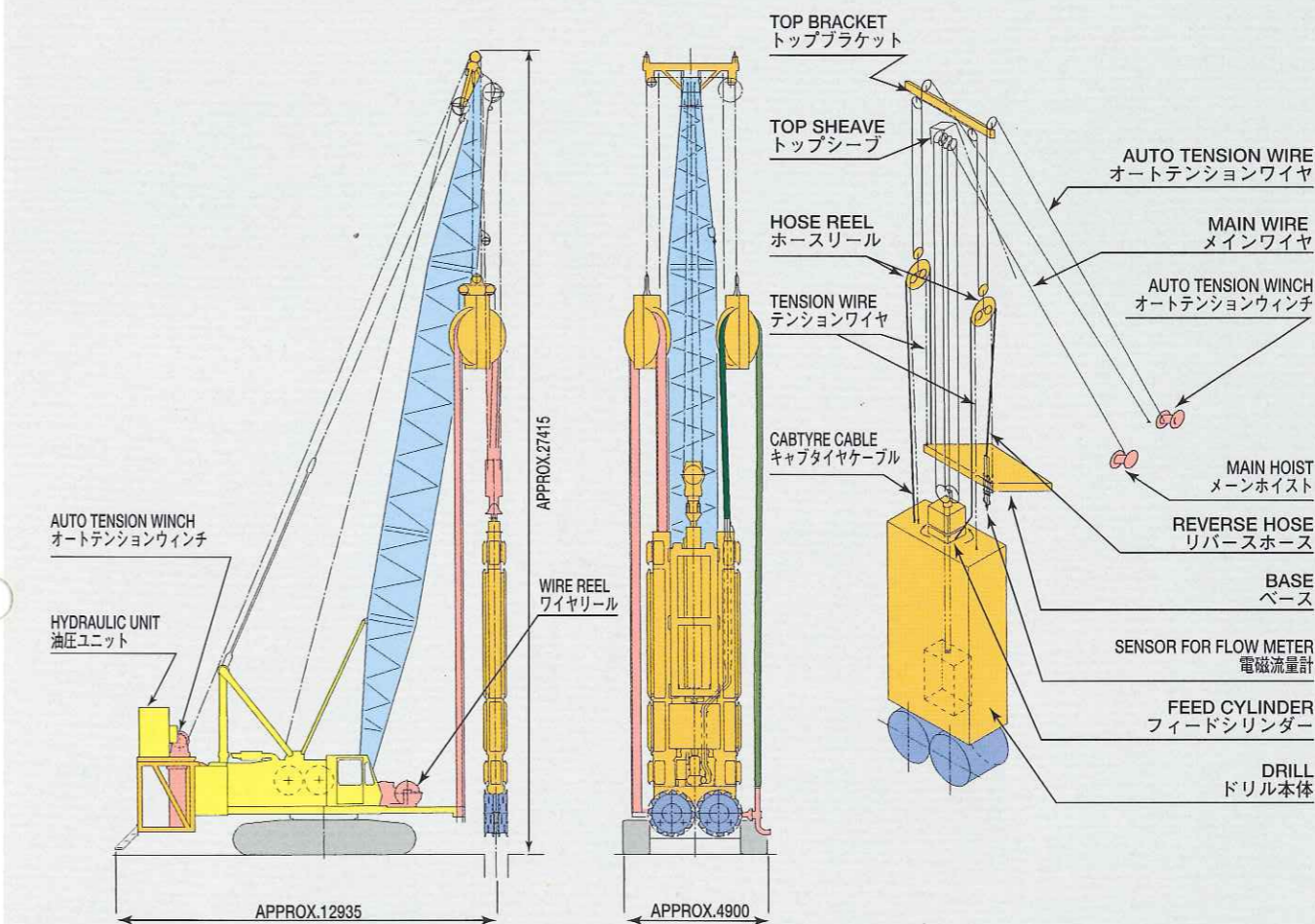
BMXシリーズにはBMX-120、BMX-200、BMX-240の3機種があります。
なお、各機種にはクレーンに装着するスタンダード型と専用のベースマシンMRDに装着する低空頭型があります。



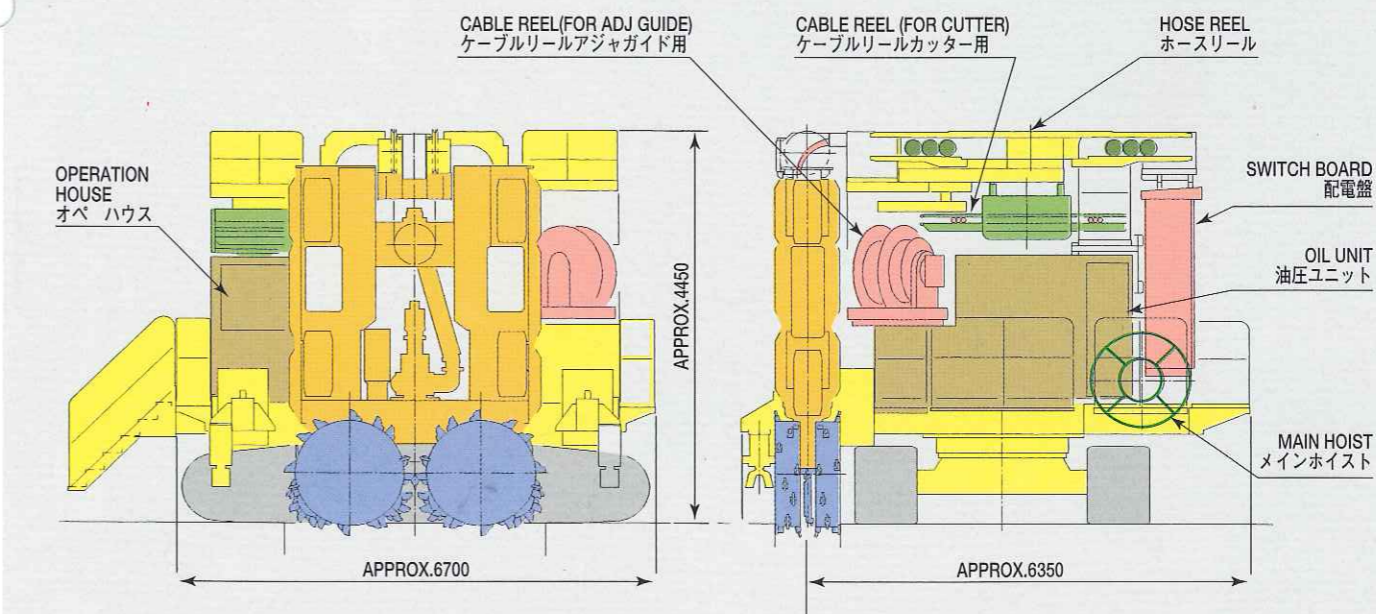
| BMX ハイドロトランスミッション型エレクトロミドリル仕様 | | | |
|-------------------------------|--|------------------------|------------------------|
| 形式 | BMX-120 | BMX-200 | BMX-240 |
| 掘削断面形状 | | | |
| 壁厚(mm) | 650-1,200 | 800-2,000 | 1,000-2,400 |
| 掘削長(mm) | 3,200 | 3,200 | 2,400 |
| 掘削深度 | ※1 40m 標準80トンクレーン搭載および簡易型ノンジョイント装置付き ※2 70m 標準100トンクレーン搭載およびノンジョイント装置付き 150m 標準100トンクレーン搭載 パイプジョイント方式またはホースドラム方式 50-70m 低空頭型MRD式ベースマシン搭載時 ※1、※2、ブーム長により深度が異なります。 | | |
| カッター回転数 | | | |
| ドラムカッター | 1,600mm径×4個 0-20rpm | 1,600mm径×4個 0-18rpm | 1,200mm径×4個 0-28rpm |
| リングカッター | 760mm径×4個 0-67.5rpm | 760mm径×4個 0-60rpm | 570mm径×4個 0-69rpm |
| ドラム軸最大トルク(kg.m) | 8,000 | 9,600 | 5,750 |
| カッター駆動モーター形式 | | 油圧モーター | |
| 定格出力(kw) | 176 | 176 | 176 |
| アジャスタブルガイド形式 | | 油圧駆動、電磁弁制御 | |
| ガイド板数量 | 12 | 12 | 16 |
| リバースライン径(mm) | 150(6B) | 150(6B) | 150(6B) |
| サンドポンプ吐出量(L/min) | 6,000 | 6,000 | 6,000 |
| 全揚程(m) | 61 | 61 | 61 |
| 駆動モーター形式 | | 油圧モーター | |
| 定格出力(kw) | 132 | 132 | 132 |
| 通過最大粒径(mm) | 100 | 100 | 100 |
| 口径 | 150(6B) | 150(6B) | 150(6B) |
| 重量(標準型)(ton) | 32(壁厚1,200mm時) | 36(壁厚2,000mm時) | 32(壁厚2,400mm時) |
| 全体定格出力(kw) | 220 | 220 | 220 |
| 最大出力(kw) | 308 | 308 | 308 |
| 搭載電動機 | 110kW,4P×2式 | 110kW,4P×2式 | 110kW,4P×2式 |

機械システムの説明図

クレーン搭載型(簡易ノンジョイント式)



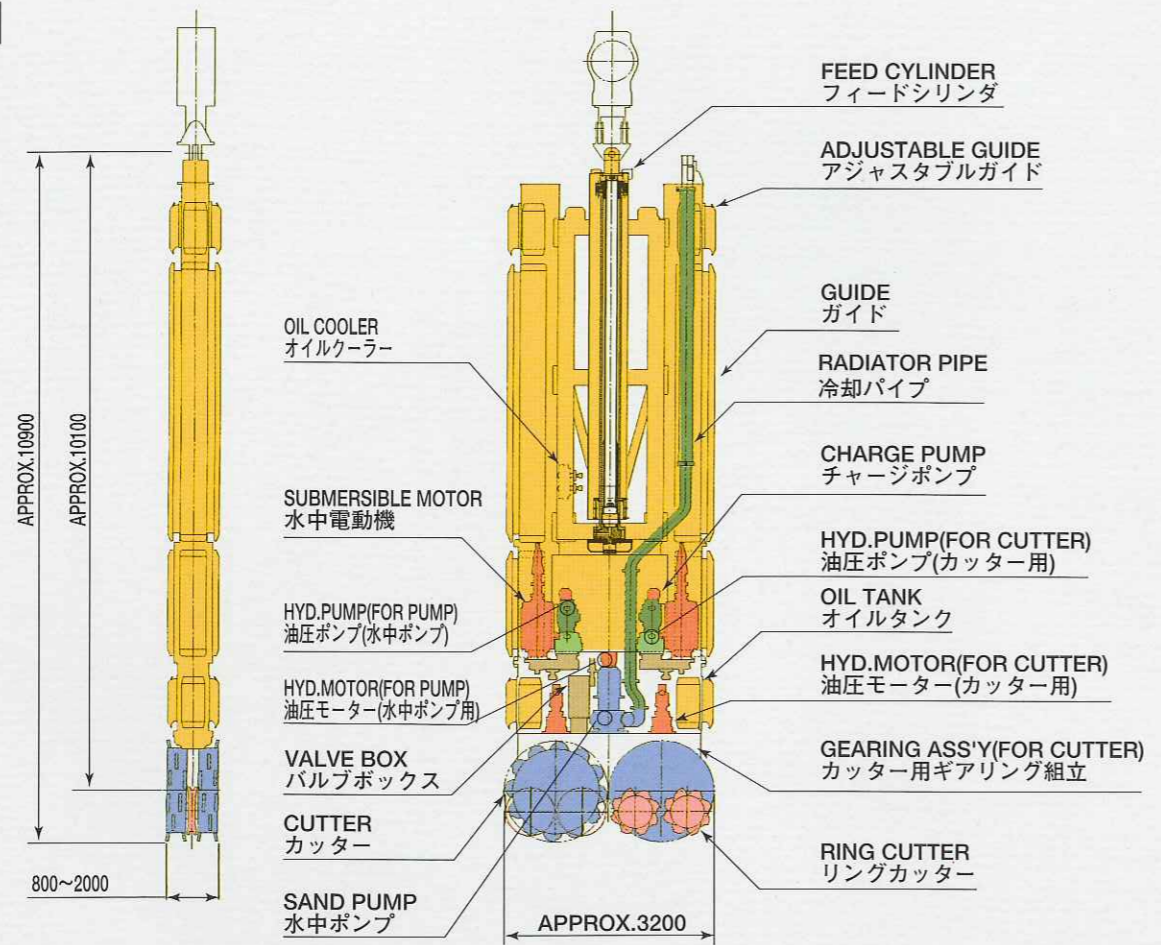
低空頭型(MRD式)



ドリル本体

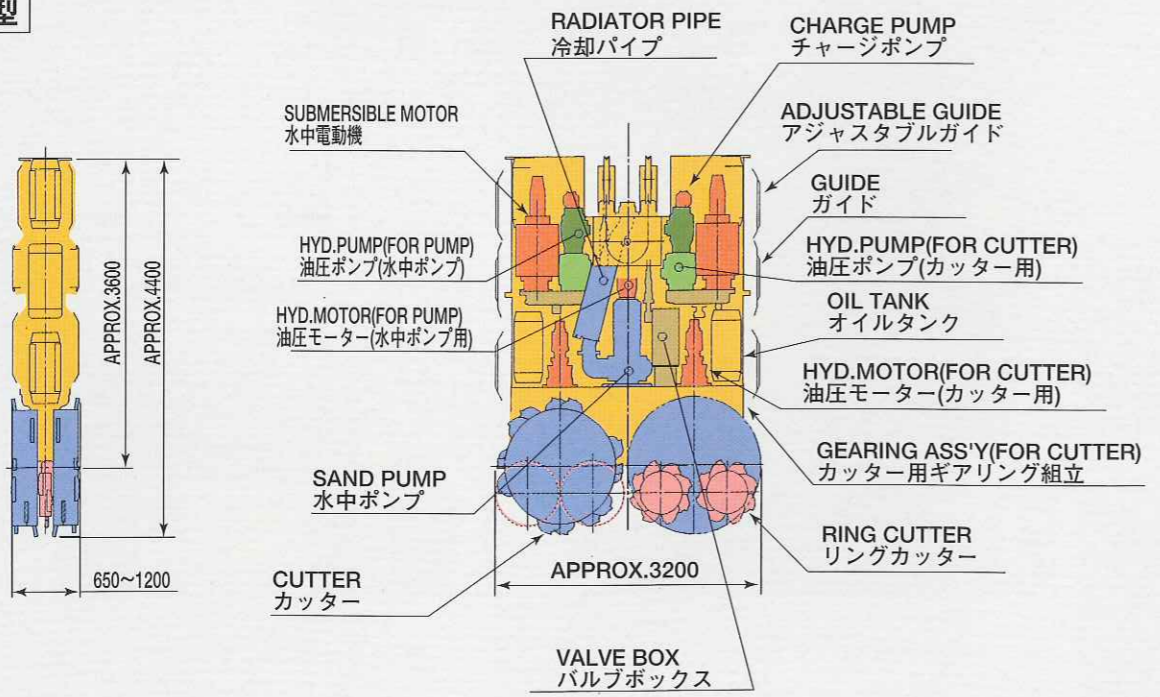
(BMX-200)

標準型

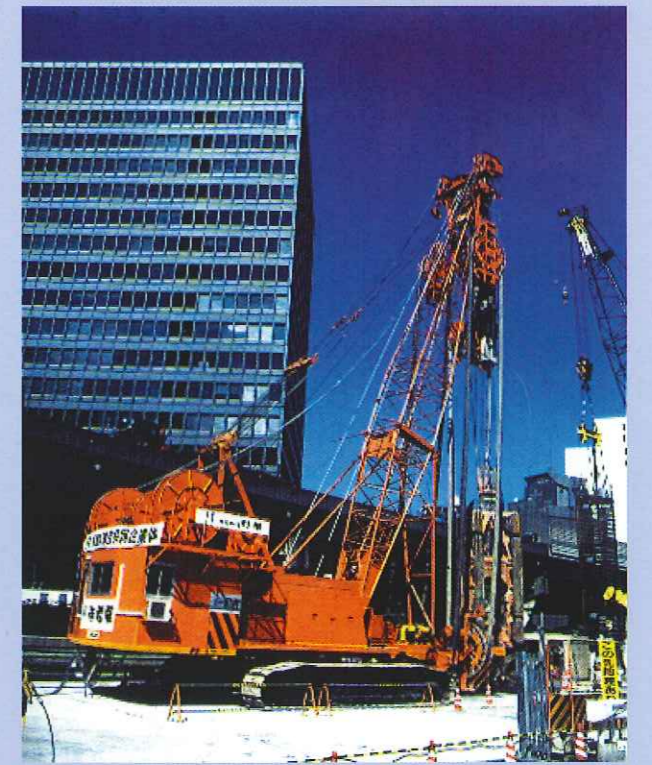
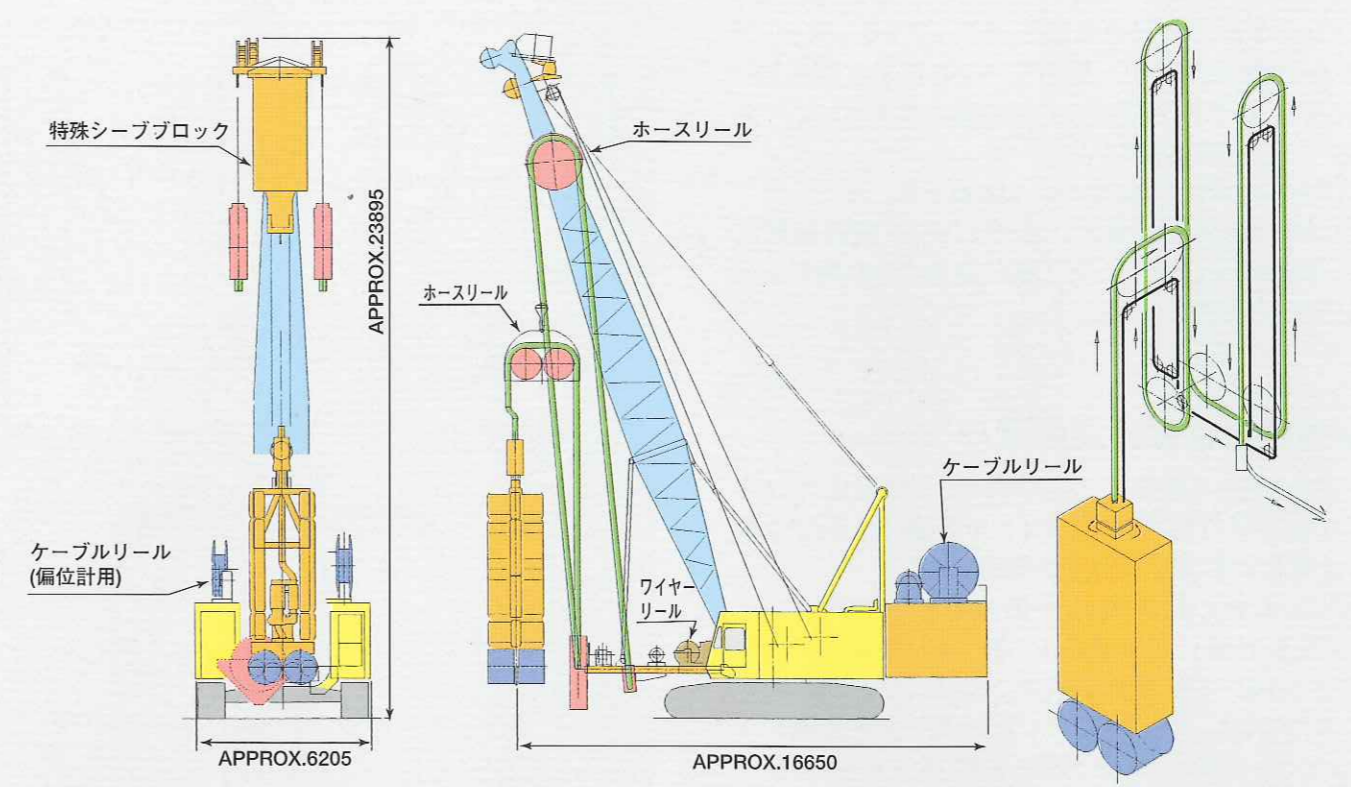


(BMX-120)

低空頭型



70mノンジョイントシステム (ブーム21mの場合)



垂直精度管理システム

偏位計 (標準装備)

ドリル本体にセットされたピックアップ(センサー)がドリルの傾斜を検知し、信号ケーブルによって地上にある偏位計本体で前後、左右方向の傾斜としてアナログゲージに表示します。

傾きの表示は1/1000 ~ 1/200です。

検知された結果はオプションのパソコン記録装置にデータをストレージし、完了後に深度ごとの傾斜を記録紙として出力できます。

APS絶対位置計測装置 (オプション)

70mを超える超深度の掘削に対しては偏位計以外に本体の変位量をリアルタイムで計測できるAPS絶対位置計測装置の使用をお奨めします。

ドリル本体と地上の2セットのAPS本体がワイヤロープで鉛直状態にて接続されており、ドリル本体の動きをワイヤロープの傾きによってフォトセンサーが感知し、本体の偏位に追従するよう(ワイヤロープが鉛直になるよう)X-Yテーブルが作動します。すなわちX-Yテーブルの動きがドリル本体の動きを直接検知し、パソコンモニター画面に変位状態を表示します。

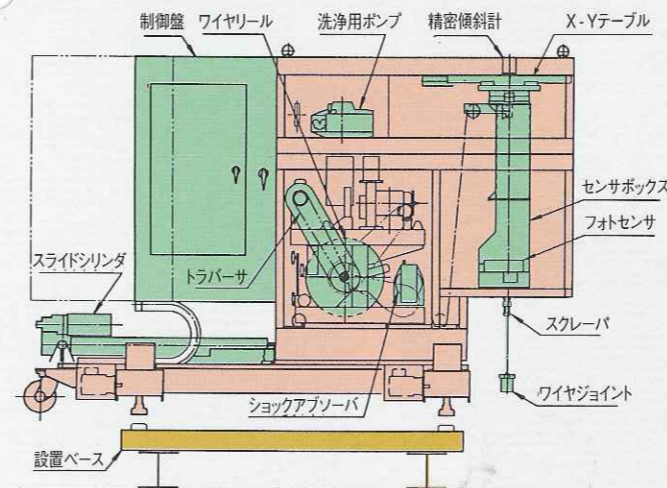
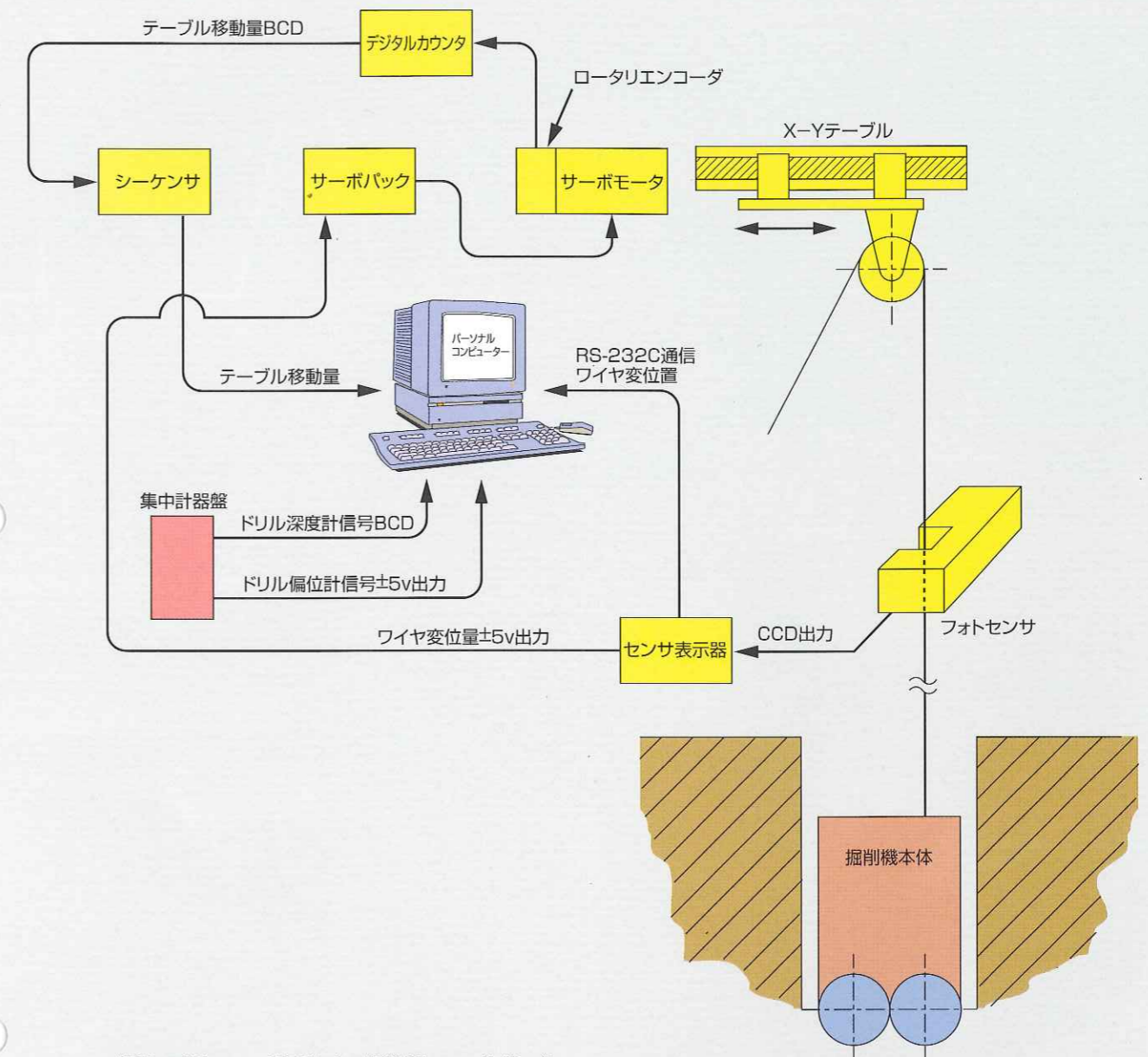
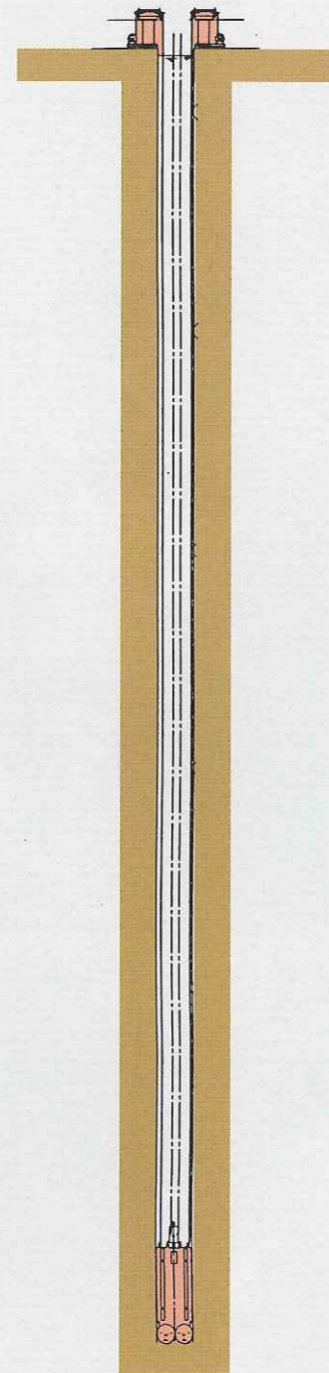
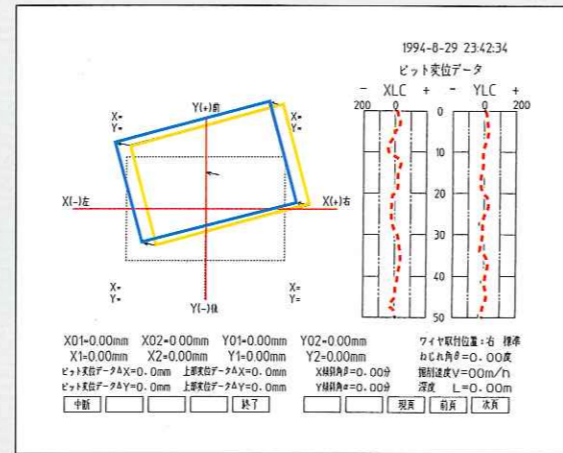
偏位計では相対偏位しか求められませんが、APSでは絶対位置を1/2000以下の誤差で計測できます。また偏位計では求められない本体のねじれも計測できます。

アジャスタブルガイド

BMXドリルの本体には12個(BMX-120, BMX-200)または16個(BMX-240)のアジャスタブルガイドが装着されています。

偏位計、またはAPSにより検知された傾斜や変位を修正するためにオペレーターは操作盤のボタン一つで(前、後、左、右、左ねじれ、右ねじれ)6種類の修正操作が容易にできます。

垂直精度管理システム (APS絶対位置計測装置)



B

M

X

各種工事に活躍する B M X

