

本社／Head Office

〒106-0032 東京都港区六本木7丁目3番7号
7-3-7 Roppongi, Minato-ku, Tokyo 106-0032
代表TEL 03-5775-3321 FAX 03-5775-3967
営業部 TEL 03-5775-3939
設計部 TEL 03-5775-3324
海外営業部 (International Division) TEL +81-3-5775-3921

関東支店(工事部)／Kanto Branch

〒106-0032 東京都港区六本木7丁目3番7号
代表TEL 03-5775-3322 FAX 03-5775-3967

関西支店(工事部)／Kansai Branch

〒556-0016 大阪府大阪市浪速区元町1丁目4番17号
代表TEL 06-6649-0097 FAX 06-6649-2854

札幌営業所／Sapporo Office

〒063-0833 北海道札幌市西区発寒十三条5丁目1番15号
代表TEL 011-666-2131 FAX 011-666-2141

東北営業所／Tohoku Office

〒984-0042 宮城県仙台市若林区大和町3丁目5番10号
代表TEL 022-788-2522 FAX 022-788-2523

大阪営業所／Osaka Office

〒556-0016 大阪府大阪市浪速区元町1丁目4番17号
代表TEL 06-6636-4728 FAX 06-6649-2854

福岡営業所／Fukuoka Office

〒811-2205 福岡県糟屋郡志免町別府2丁目13番12号
代表TEL 092-935-3969 FAX 092-935-3975

塩山工場／Enzan Factory

〒404-0047 山梨県甲州市塩山三日市場1900番地1
代表TEL 0553-20-2600 FAX 0553-20-2660

株式会社 東亜利根ボーリング
TOA-TONE BORING CO., LTD.

※掲載している仕様は予告なく変更する場合がございます。あらかじめご了承ください
※We reserve the right to change Specifications at any time without prior notice.

製品総合カタログ
GENERAL PRODUCT CATALOGUE



製品／Products

- ソニックドリル ●ロータリー機 ●トラックマウント水井戸掘削機 ●ポンプ ●リバース機 ●地中連続壁機(低空頭仕様) ●ソニックツールズ ●ツールズ
- Sonic Drill ●Rotary Drill ●Truck Mounted Water Well Drilling Rig ●Pump ●Reverse Circulation Drill
- Diaphragm Wall Trencher (Low-Head Room Type) ●Sonic Tools ●Tools

工法／Construction Methods

- ソニックドリル工法 ●BH工法 ●TBH工法 ●地中連続壁工法
- Sonic Drilling Method ●BH Method ●TBH Method ●Diaphragm Wall Trenching Method



株式会社 東亜利根ボーリング
TOA-TONE BORING CO., LTD.

www.toa-tone.jp

1 世紀に及ぶ我社の歴史 それは社会への貢献とあくなき技術革新の証です

Our history with one century.
This proves our unceasing technical innovation and contribution to society

1917 年の創業以来、時代のニーズに応じた数々のボーリングマシン・掘削機を先駆けて開発し、国内外における国土開発や国際協力を通して、社会の発展に貢献してまいりました。

今後も、独自の技術力とノウハウを駆使し、お客様とのコミュニケーションを大切にしながら、付加価値の高いサービスを提供していきます。

Since founded in 1917, we have been developing and supplying a wide variety of drilling equipment suitable for the demand with the trend of the time and contributing for sustainable social development in Japan and overseas countries. We shall further continue our efforts to provide highly valued services to our customers, utilizing advanced know-how and technology.

会社概要 / Outline of Company

商号 / Trade Name	株式会社東亜利根ボーリング / TOA-TONE BORING CO., LTD.
創業 / Foundation	1917 年 5 月 4 日 / May 4, 1917
設立 / Establishment	1970 年 12 月 18 日 / December 18, 1970
資本金 / Paid-up Capital	9,500 万円 / 95 million Yen
代表者 / President	伊藤 春彦 / Haruhiko Ito
従業員数 / No. of Employees	120 名 / 120 (2017.10 時点 / in October, 2017)
本社 / Head Office	〒106-0032 東京都港区六本木七丁目 3 番 7 号 7-3-7 Roppongi, Minato-ku, Tokyo 106-0032, Japan TEL 03-5775-3321 URL www.toa-tone.jp
支店 / Branch Office	関東支店・関西支店 / Kanto Branch, Kansai Branch
営業所 / Sales Office	札幌・東北・大阪・福岡 Sapporo, Tohoku, Osaka, Fukuoka
工場 / Factory	塩山工場 / Enzan Factory, Yamanashi-Pref.



事業内容 / Business Area

機械製造販売 / Manufacturing and Sales

- ①ボーリング用機械および付属品 / Drilling Machine and Accessory Equipment
- ②特殊土木建設用機械および付属品 / Machinery and Accessories for Foundation Engineering

土木工事 / Civil Works

- ①地中連続壁工事 / Diaphragm Wall Construction
- ②場所打ち杭工事 / Cast-in-Place Pile Construction
- ③地盤改良工事 / Soil Improvement
- ④障害撤去工事 Removal Works of Obstacles
- ⑤地すべり防止工事 / Land Slide Prevention Works
- ⑥推進工事 / Pile Jacking Works

環境事業 / Environmental Business

- ①土壌汚染調査・対策 / Environmental Investigation and Measure for Soil
- ②地下水汚染調査・対策 / Environmental Investigation and Measure for Groundwater

Table of Contents

目次

会社概要・事業内容 / Outline of Company, Business Area	P. 2
---	------

製品 / Product

回転振動式掘削機 / Vibratory-Rotary Drill

- ソニックドリル / Sonic Drill [TONE-SONIC] P. 4
- エコプローブ & スーパープローブ / Eco-Probe & Super-Probe P. 6

ロータリー機 / Rotary Drill

- スピンドル式ロータリードリル / Spindle Type Rotary Drill P. 8
- トップドライブ式水平ロータリードリル / Top Drive Type Horizontal Rotary Drill P. 9

エアハンマー機 / Air Hammer Drill

- LFM シリーズ / LFM Series P. 10

地盤改良機 / Soil-Cement Mixing Pile Drill

- GT シリーズ / GT Series P. 11

トラックマウント機 / Truck Mounted Drill

- 水井戸掘削機 TOP シリーズ / Water Well Drilling Rig, TOP Series P. 12

ボーリングポンプ / Mud Pump

- NP & NA シリーズ / NP & NA Series P. 13

リバース機 / Reverse Circulation Drill

- リバースサーキュレーションドリル / Reverse Circulation Drill P. 14

連壁機 / Diaphragm Wall Trencher

- 連壁機 / Rotary Multi-Horizontal Cutter Diaphragm Wall Trencher P. 16

ツールズ / Drill Tools

- ソニックツールズ / Sonic Tools P. 18
- ドリルツールズ / Drill Tools P. 20
- その他関連製品 / Related Products P. 21

工法 / Method

- ソニックドリル工法 / Sonic Drilling Method P. 22
- BH 工法 / BH Method P. 24
- TBH 工法 / TBH Method P. 26
- 地中連続壁工法 / Diaphragm Wall Trenching Method P. 28

地下資源開発 / Natural Resources Development

- 温泉掘削 / Hot Spring Drilling P. 30

ソニックドリル
Sonic Drill [TONE-SONIC]



ソニックドリル（SD）は、ビットの先端に回転と振動を与えて掘削する画期的な方式となっています。従来のロータリー方式、エアハンマー方式、ロータリーパーカッション方式に比べて飛躍的に高速な掘削を可能としました。本技術はカナダ国の SONIC DRILL 社と技術提携しています。

SD (Sonic Drill) has an innovative drilling technology providing the rotation and vibration with drill bit. Compared with conventional rotary method, DTH hammer method or rotary percussion method, remarkable high speed drilling is realized. This technology is introduced under license from Sonic Drill Corp., Canada.

“高速掘削”“低騒音化”“省力化”“多目的利用”を実現した新世代掘削機
New Generation Drill Rig
accomplished Fastest Drilling, Low Noise, Labor Saving and Multi-Purpose Use



ソニック NEO
TONE-SONIC NEO

少人数で安全な施工を実現させる自動化を形にした SONIC NEO。一つの操作でロッドの脱着とロッドラックへの出し入れが可能で、省力化と安全性の向上を実現した。特化型 AI（機械学習）による掘削の研究開発も進めている。

TONE-SONIC NEO Drill has formed the automation realizing safety operation with a few staff. One operation performs both of connection/disconnection of drill rod, and loading/unloading of drill rod at rod rack, which puts the automation and safety into practice. Research and development for drilling process utilizing AI is in progress.



自動ロッドハンドリングシステム
Automated Rod Handling System

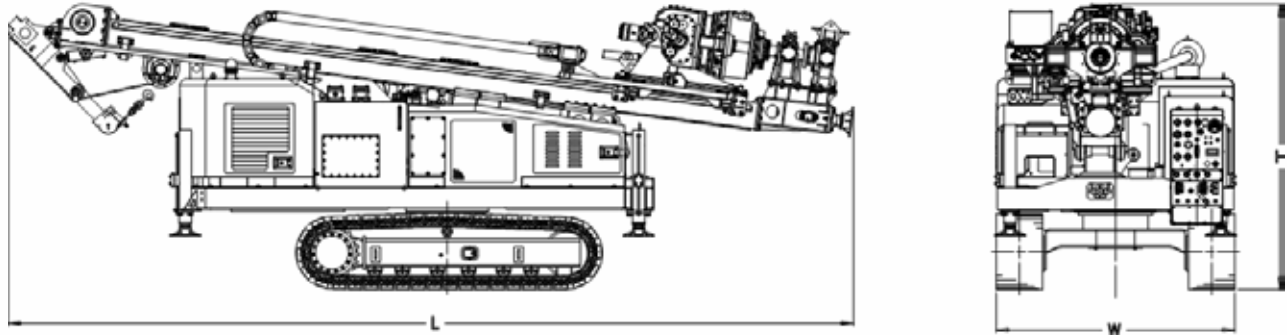
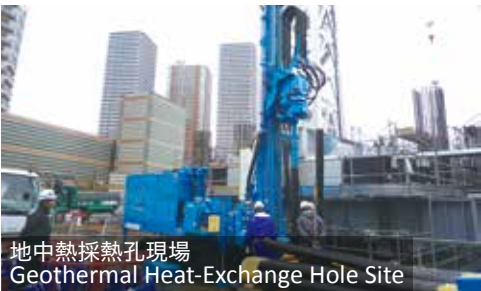
用途 / Application

地中熱採熱孔掘削、水井戸工事、土壌汚染調査、地質調査工事、集排水ボーリング工事、アンカー工事、地滑り抑止工事、アース接地工事、資源／鉱物探索など
Geothermal Heat-Exchange Hole, Water Well, Environmental Investigation, Soil Investigation, Dewatering Well, Anchoring, Retaining Bore Pile, Grounding Hole, Exploration etc

特徴 / Features

- 高速掘削による工期短縮 ●コスト削減 ●低騒音
 - 振動工法によりあらゆる地層に対応 ●無水掘削が可能
 - 連続的なサンプル採取、高いコア採取率 ●高い垂直精度
 - 多目的工事に対応 ●振動効果による排土量の低減
- Faster Drilling and Shorter Construction Period
 - Less Cost due to Shorter Construction Period
 - Applicable for Most Ground Formation
 - Capable to Drill without Circulation Fluid
 - Continuous Sample, High Core Recovery Ratio
 - Lower Noise ▪Versatility ▪Less Drilling Disposal
 - High Verticality of Drill Hole

関連ツール (P.18-19 参照)、ソニックドリル工法 (P.22-23 参照)
Related Tools (Refer to P.18-19)
Sonic Drilling Method (Refer to P.22-23)



Model : SD-175

機種 Model	SDH-100 (Horizontal)	SD-125	SD-160	SD-175	SD-200
回転数 Rotation Speed (min-1)	High 0 - 120 Low 0 - 60	High 0 - 114 Low 0 - 57	0 - 100	0 - 105	0 - 100
回転トルク Rotation Torque (kNm)	High 2.4 Low 4.9	High 2.9 Low 5.8	4.9	4.9	6.4
押下力 Feed Force (kN)	60.8	68.6	78.6	98.0	137.2
押上力 Balance Force (kN)	60.8	68.6	78.6	98.0	137.2
機械寸法 Dimensions (L x W x H / H2 mm)	3,340 x 1,700 x 1,870 / 5,300 (Inclinable Skid Base Type)	7,860 x 1,980 x 2,800 / 7,760	8,130 x 2,320 x 2,780 / 8,030	8,230 x 2,320 x 2,761 / 8,165	8,150 x 3,040 x 2,780 / 8,060
本体質量 Weight (ton)	4.1 (w/o Power Unit)	10.0	13.0	13.8	16.5

※ H2: マストを立てた状態での高さ ※ H2: Height when Mast is raised.

エコプローブ & スーパープローブ
Eco-Probe & Super-Probe



エコプローブ（EP）とスーパープローブ（SP）は、ソニックドリル（SD）と同じように、ビットの先端に回転と振動を与えて掘削する画期的な方式となっています。無水での高速サンプリングにより試料を傷めることなく採取することもできます。二重管方式の採用で試料採取と観測井戸仕上げを同時に行うことができます。ウォータースイベルを装備することで、水井戸工事や地中熱工事など幅広い用途での適用を可能とします。

Eco-Probe (EP) and Super-Probe (SP) have a same drilling technology as Sonic Drill, providing the rotation and vibration with drill bit. This drill is capable of high speed sampling to collect undisturbed samples without the use of circulation fluid, furthermore, can conduct the sampling and drilling of monitoring well at same time by means of dual tube method. By installing optional water swivel, this drill enables to have wider drilling applications such as water well, underground geothermal hole, etc.

高い技術と性能を誇るコンパクト振動掘削機。幅広い要求に対応するラインナップ
Compact Vibratory-Rotary Drills which meet a variety of requirements

ソニックドリルよりコンパクトな次世代機が自社開発により誕生しました。打撃式タイプと比べ大幅な掘削効率の向上を図ると共に、低騒音化により周辺環境へも配慮した人気のある製品となっています。
Eco-Probe and Super-Probe are developed on our own as a next generation drill and are more compact than Sonic Drill. These series offer remarkable improvement of drilling efficiency compared with hydraulic percussion drill as well as considering the neighboring environment due to its low noise creation.

SP-8000

EP-26N

	地中熱 採熱孔工事 Geothermal Heat-Exchange hole	水井戸工事 Water Well	環境調査 Environmental Investigation
SP-8000	◎	◎	◎
SP-50	◎	◎	◎
EP-26N		○	◎
EP-15LH			◎
EP-10LH			◎

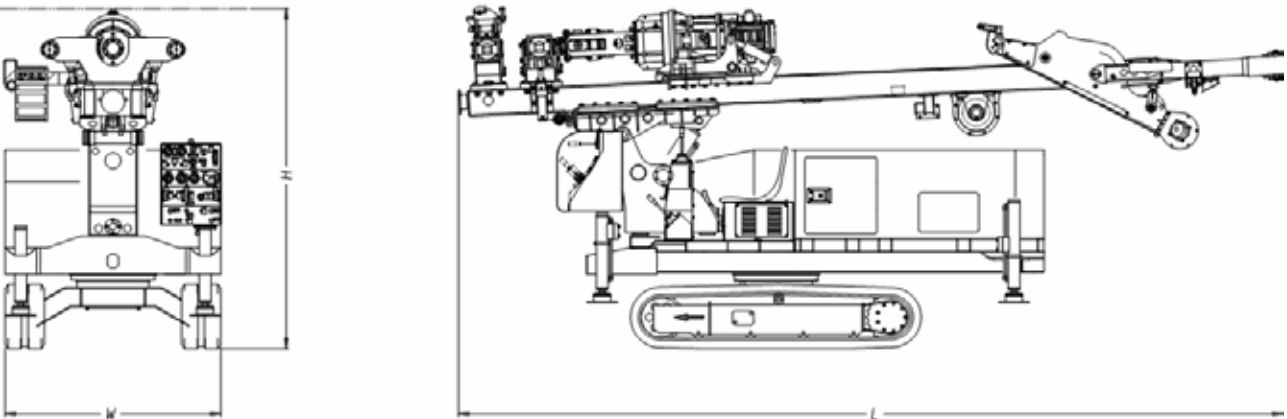
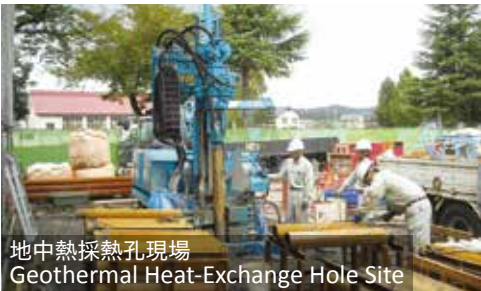
用途 / Application

土壌汚染調査、地中熱採熱孔掘削、水井戸工事、地質調査工事、アース接地工事、資源／鉱物探査など
Environmental Investigation, Geothermal Heat-Exchange Hole, Water Well, Soil Investigation, Grounding Hole, Exploration etc

特徴 / Features

- 無水掘削を実現
- 砂礫・玉石層の掘削が可能
- 多目的工事に対応
- コンパクトな機体と高い操作性
- 低騒音・低振動
- 連続的なサンプル採取、高いコア採取率
- 高い垂直制度
- Drilling Capability without Circulation Fluid
- Drilling Capability in Sand Gravel and Cobble Layer
- Versatility
- Compact Body and High Operability
- Faster Drilling and Shorter Construction Period
- Low Noise and Low Vibration
- Continuous sample, High Core Recovery Ratio
- High Verticality of Drill Hole

関連ツールズ (P.18-19 参照)
Related Tools (Refer to P.18-19)



Model : SP-8000

機種 Model	EP-10LH	EP-15LH	EP-26N	SP-50	SP-8000
回転数 Rotation Speed (min-1)	0 - 20	High 0 - 70 Low 0 - 30	High 0 - 60 Low 0 - 30	High 0 - 62 Low 0 - 36	High 0 - 54 Low 0 - 27
回転トルク Rotation Torque (kNm)	0.882	High 0.74 Low 1.47	High 1.6 Low 3.2	High 2.1 Low 4.2	High 2.7 Low 5.4
押下力 Feed Force (kN)	19.6	19.6	19.6	19.6	46.0
押上力 Balance Force (kN)	34.3	49	93.2	93.2	98.0
機械寸法 Dimensions (L x W x H / H2 mm)	2,355 x 900 x 1,840 / 2,630	2,970 x 1,280 x 1,930 / 2,900	3,230 x 1,550 x 2,370 / 3,810	4,370 x 1,550 x 2,460 / 4,160	6,300 x 1,650 x 2,600 / 8,100
本体質量 Weight (ton)	1.2	2.4	2.7	4.45	6.0

※ H2: マストを立てた状態での高さ ※ H2: Height when Mast is raised.

スピンドル式ロータリードリル

Spindle Type Rotary Drill



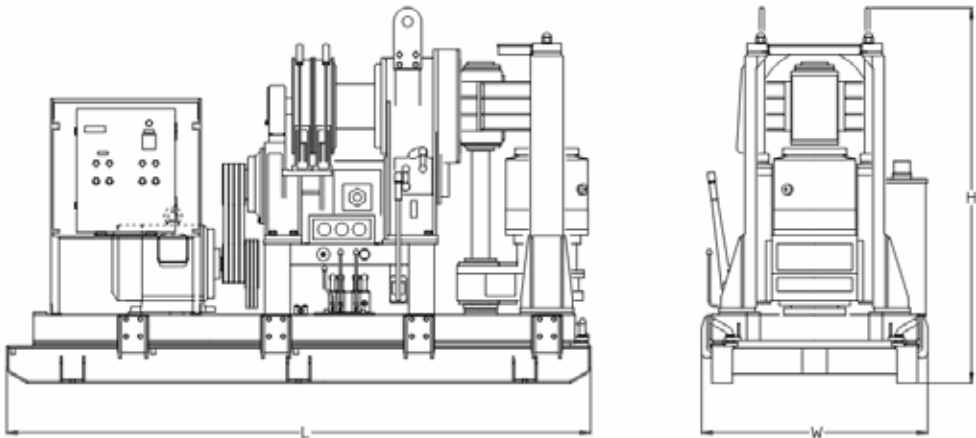
分解・組立が容易で、狭隘地での施工が可能な小型機から、観測井や温泉井工事、水井戸工事、探鉱工事、場所打ち杭工事などでも使用される中型機、そして、地熱調査および生産井などの掘削のため開発された大深度用掘削機までを展開しています。空頭制限のある場所で安全かつ効率的に作業を行えるローヘッドタイプやロータリーテーブルを備えたユニバーサルタイプも製造しています。

Compact and light weight drills are easy for assembling and disassembling, and enables to be operated at small restricted space. Medium size drills are utilized for monitoring and, water well, mineral exploration, cast-in-place pile, etc. Large models were developed as very deep hole drilling machines for the geothermal exploration and production wells. Low-Head Type drills can perform safety and efficient drilling operation under low headroom and Universal Type with Rotary-Table are also available.

用途・特徴 / Application・Features

地質調査、観測井工事、温泉井工事、水井戸工事、探鉱工事、場所打ち杭工事、地熱調査及び生産井工事など

Scientific Investigation, Monitoring Well, Hot Spring, Water Well, Mineral Exploration, Cast-in-Place Pile, Geothermal Exploration, Production Well etc



Model : TBM-88LH-150

機種 Model	TS-100	TDC-1	TBM-88LH-150	HLL-Super	Resort-21	TSL-HD
回転数 Rotation Speed (min-1)	A: 65, 135, 255 B: 120, 250, 480	A: 55, 110, 230 B: 135, 270, 560	A: 30, 60, 100, 145 / 24(R) B: 50, 100, 170, 240 / 40(R)	A: 15, 22, 38, 58, 93, 140 / 12, 19(R) B: 30, 44, 76, 116, 186, 280 / 24, 38(R)	A: 30, 60, 12, 215 / 25(R) B: 37, 75, 150, 268 / 31(R) C: 45, 88, 177, 322 / 37(R)	47, 97, 206, 327 28, 58, 124, 198 (R)
スピンドル内径 Spindle I.D. (mm)	43	46	150	160	160	160
押下力 Feed Force (kN)	13.7	11.8	71.6	156.9	98.0	164.6
押上力 Balance Force (kN)	19.6	17.7	59.8	215.7	323.6	323.4
機械寸法 Dimensions (L x W x H)	1,235 x 1,065 x 1,400	1,350 x 1,190 x 800	2,840 x 1,100 x 1,760	3,375 x 1,650 x 2,635	3,475 x 1,925 x 2,400	5,660 x 2,500 x 2,610
本体質量 Weight (kg)	310	430	3,400	6,119	8,600	15,000

トップドライブ式水平ロータリードリル

Top Drive Type Horizontal Rotary Drill



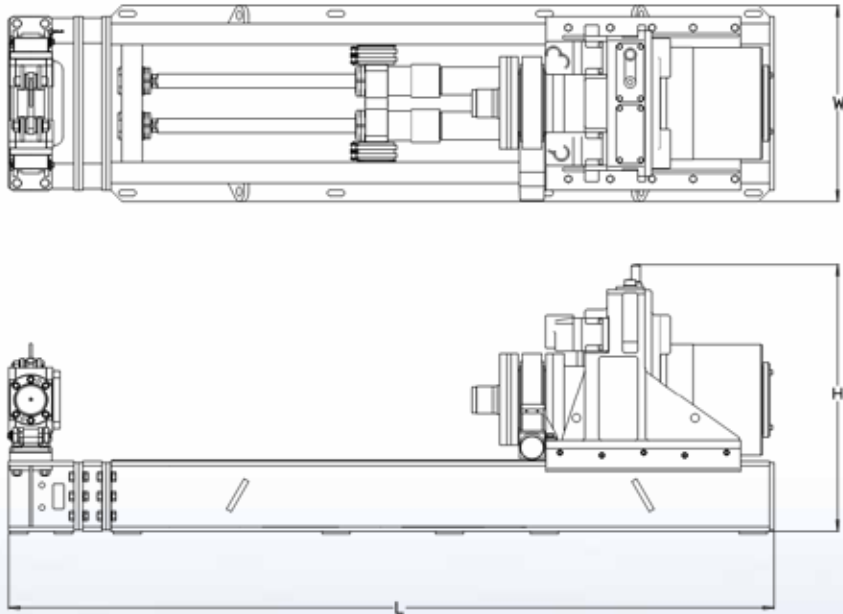
TOP-LS21、TOP-MM、TOP-SS は水平ボーリングに特化した機構となっており、崩壊性地層での水平掘削を可能にします。本機構は、ケーシングとロッドの外内管を同時に回転させる二重回転構造となっており、ケーシング内の掘削は内管のビットで掘削し、外管は地層の押しや孔壁の崩壊があっても、内管の推進には影響が及ばないように内管を保護しつつ、外周を切削して推進する仕組みとなっています。

TOP-LS21, TOP-MM and TOP-SS drills are specially designed for horizontal drilling and enable horizontal drilling in fractured formation. The function of drill has dual tube system to rotate outer casing and inner rod simultaneously. Drilling proceeds as inner bit drills inside outer casing and outer bit drills around outer casing by protecting inner rod from the jamming or formation collapse for smooth penetration of inner rod.

用途・特徴 / Application・Features

地質調査、先進水抜き孔工事、集排水孔工事、水平グラウト孔工事、上下水道管理設工事など

Scientific Investigation, Dewatering Hole, Horizontal Grout Hole, Installation Hole of Buried Water Pipe etc



Model : TOP-MM

機種 Model	回転数 Rotation Speed (min-1)	回転トルク Rotation Torque (kNm)	ストローク長 Feed Stroke (mm)	給進力 / 引抜き力 Feed / Pull Force (kN)	機械寸法 Dimensions (L x W x H)	本体質量 Weight (kg)
TOP-SS	1st: 0-30, 2nd: 0-60	1st: 3.4, 2nd: 1.7	1,400	29.4	2,300 x 500 x 861	650
TOP-MM	1st: 0-30, 2nd: 0-60	1st: 5.9, 2nd: 2.9	1,400	58.8	2,750 x 700 x 1,005	1,900
TOP-LS21	1st: 7-29, 2nd: 14-60 3rd: 29-118, 4th: 58-244	1st: 19.6, 2nd: 9.5 3rd: 4.8, 4th: 2.3	3,600	117.7	7,500 x 850 x 1,255	6,500

LFMシリーズ

LFM Series



LFM シリーズは、電動式トップドライブタイプの機種となります。油圧式に比べパワーロスが少なく、強力なトルクとロングフィードの組合せにより 3m を一気に掘削（エアーハンマー掘削）することができます。水資源開発にとどまらず鋼管基礎杭工事、地すべり防止工事などでも使用されています。

LFM Series are electrically driven top drive drills. Compared with hydraulic system, power loss is less and 3 m length hole drilling can be carried out in single continuous operation by DTH hammer method in combination with high rotating torque and long feed stroke. These models are utilized not only for groundwater development, but also for steel pipe piling and preventive work for land slide.

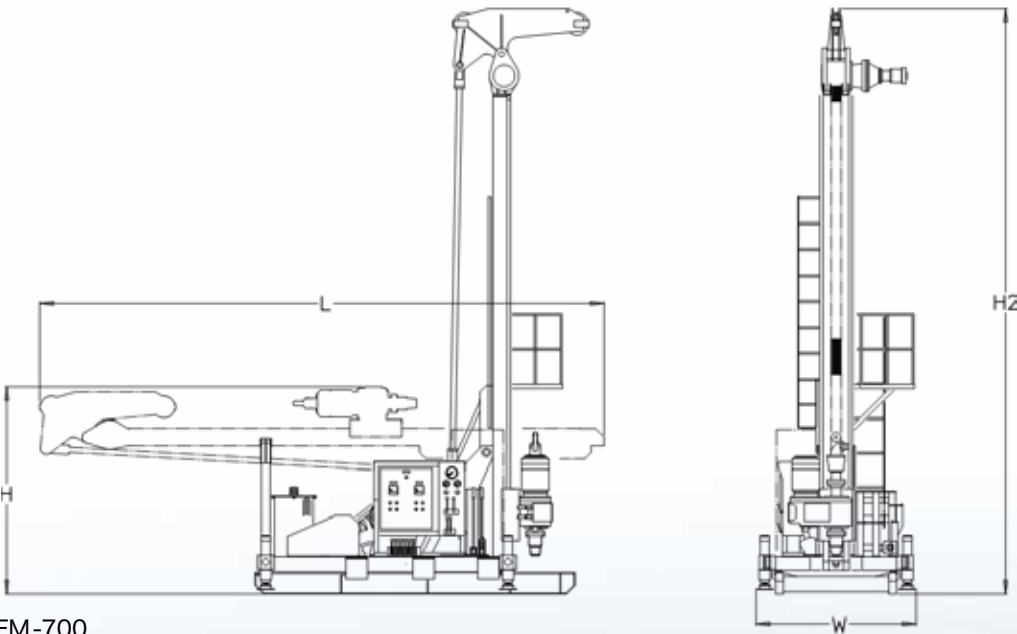
用途・特徴 / Application・Features

水資源開発、鋼管基礎杭工事、地すべり防止工事等に対応

Groundwater Development, Steel Pipe Piling, Preventive Work etc

関連ツールズ (P.21 参照)

Related Tools (Refer to P.21)



Model : LFM-700

機種 Model	回転数 Rotation Speed (min-1)	回転トルク Rotation Torque (kNm)	ストローク長 Feed Stroke (mm)	押下力 Feed Force (kN)	押上力 Balance Force (kN)	機械寸法 Dimensions (L x W x H, H2 mm)	本体質量 Weight (ton)
LFM-400	18, 40	3.9, 1.8	4,500	23.3	49.0	6,340 x 1,670 x 2,400 x 6,765	3.5
LFM-700	15, 26, 54, 92	6.9, 4.0, 2.0, 1.1	4,500	41.2	94.1	6,525 x 1,850 x 2,400 x 6,770	5.1

※ H2: マストを立てた状態での高さ ※ H2: Height when Mast is raised.

GTシリーズ

GT Series

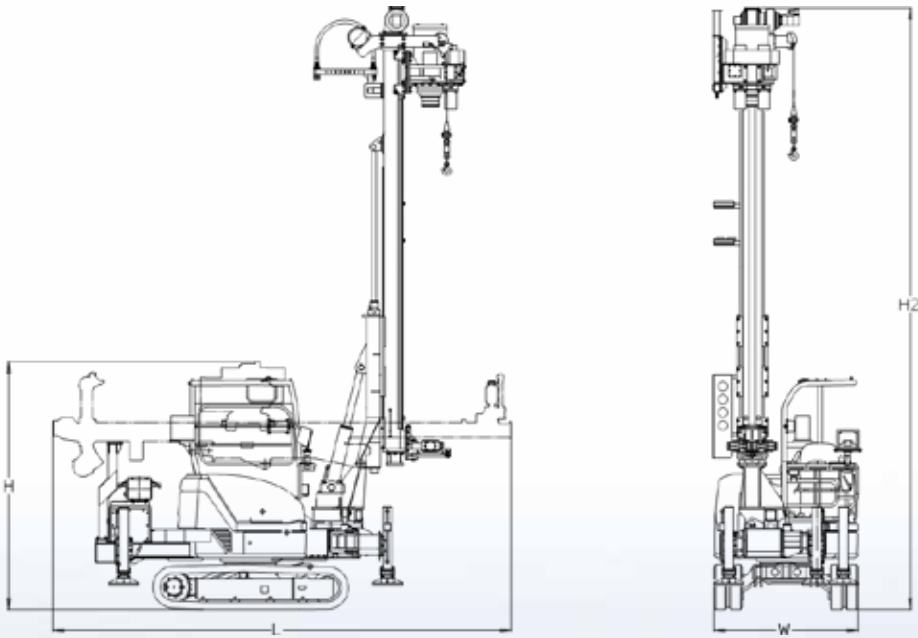


地盤改良機 GT シリーズは、ロッド先端に攪拌翼を取り付けた穿孔装置により、対象地盤を円柱状に掻きほぐしながらセメントミルクを混合攪拌し、ソイルセメントコラムを形成する中型の地盤改良機となります。これらの機械は狭隘地での機動性と操作性を重視した機構となっており、コンパクトな形状の機種をそろえています。

Soil-Cement Mixing Pile Drill, GT Series, are ground improvement drills forming soil-cement column by mixing and kneading the cement milk with soil that is loosened cylindrically by kneading blade installed on the low end of drill rod. These drills have the mechanism seriously considering the mobility and operability at restricted space and have various line-up of rotating torque, feed speed and compactness.

用途・特徴 / Application・Features

- ドリルヘッドの回転数を 3 段変速で調整可能
 - 各メーカーの施工管理装置が装備可能
- 3 step adjustable rotation speed of rotary head
- Available to equip with operation control device of various manufacturers



Model : GT-1000S

機種 Model	回転数 Rotation Speed (min-1)	回転トルク Rotation Torque (kNm)	押下力 / 押上力 Feed Force (kN) Balance Force (kN)	機械寸法 Dimensions (L x W x H, H2 mm)	本体質量 Weight (ton)
GT-750	Low 0 - 25, Middle 0 - 50 High 0 - 100	Low 7.5, Middle 3.7 High 1.8	24.5	4,180 x 1,550 x 2,160 x 5,060	4.3
GT-1000S	Low 0 - 20, Middle 0 - 40 High 0 - 80	Low 9.8, Middle 4.9 High 2.5	24.5	4,960 x 1,550 x 2,670 x 6,510	6.6
GT-1300S	1st 0 - 15, 2nd 0 - 20 3rd 0 - 30, 4th 0 - 60	1st 12.7, 2nd 9.5 3rd 6.3, 4th 3.1	24.5	4,960 x 1,550 x 2,670 x 6,510	6.6

※ H2: マストを立てた状態での高さ ※ H2: Height when Mast is raised.

水井戸掘削機TOPシリーズ

Truck Mounted Water Well Drilling Rig, TOP Series



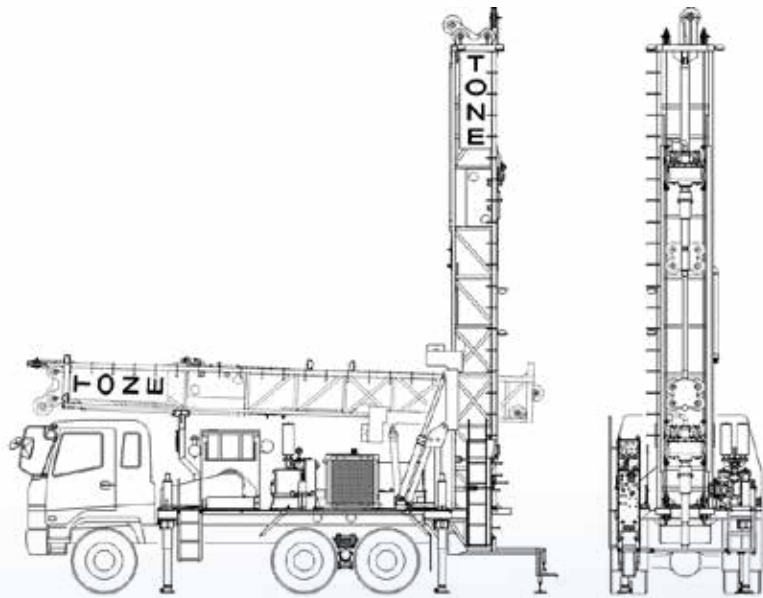
TOP シリーズは、飲料・灌漑用水の安定供給を目的とした ODA 事業を通じて、アジア、アフリカ、中南米を中心に 250 台以上の納入実績を誇るトップドライブタイプの車両搭載型掘削機となります。掘削深度 750m まで対応した豊富な機種をそろえており、不整地での優れた走行性と機動性により多くの信頼をいただいています。

TOP Series drills are truck mounted type top drive drills with supply records more than 250 units to Asian, African and South American countries under Official Development Assistance program for the purpose of stable supply for drinking and irrigation water. We can provide the model with the range of drilling depth up to 750 m and these drills have been evaluated with a reputation for good accessibility and mobility in rough terrain.

用途・特徴 / Application・Features

- シンプルな構造による高いメンテナンス性
- 高い耐久性
- Simple Design and High Maintenance Efficiency.
- Robust and Long Life.

関連設備・ツールズ (P.20-21 参照)
Related Equipment & Tools (Refer to P.20-21)



機種 Model	掘削能力 Drilling Capacity	回転数 Rotation Speed (min-1)	回転トルク Rotation Torque (kNm)	押下力 Feed Force (kN)	押上力 Balance Force (kN)	巻上能力 (シングル) Hoisting Capacity / Single (kN)
TOP-300	300 m / 3-1/2" Drill Pipe 200 m / 4-3/4" Drill Pipe	High 0 - 120 Low 0 - 60	4.9	31.3	68.6	29.4
TOP-750	600 m / 3-1/2" Drill Pipe 400 m / 4-3/4" Drill Pipe	High 0 - 100 Low 0 - 50	7.84	49.0	137.2	58.8
TOP-750HR	750 m / 3-1/2" Drill Pipe 600 m / 4-3/4" Drill Pipe	High 0 - 40 Low 0 - 20	14.7	98.0	245.0	78.4

NP & NAシリーズ

NP & NA Series

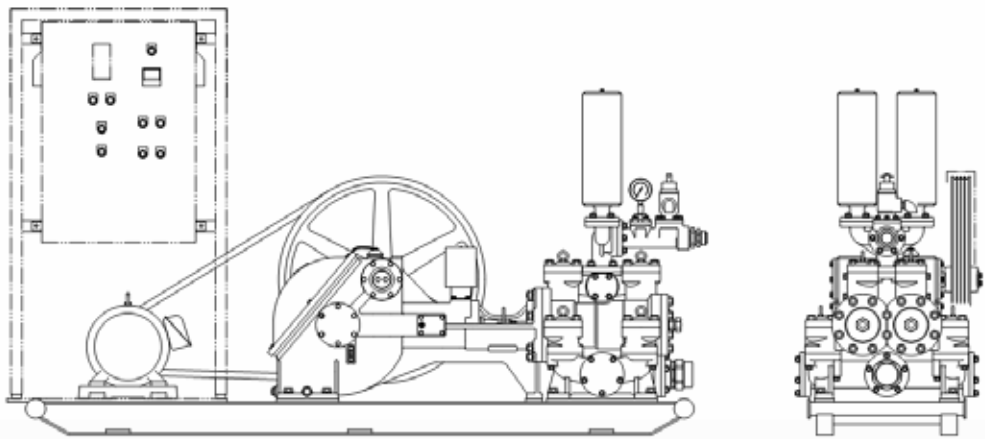


NP シリーズは複動二連式ピストンポンプ方式を採用しています。さらに、2 連シリンダを装備していることから吐出量が多く、他のポンプと比べても吐出量と圧力が広範囲となります。NP シリーズは、ボーリング用ポンプとして数多く適用されていますが、セメントミルクを圧入するグラウトポンプなど濁水を扱う様々な用途で使用できます。NA シリーズは単動三連プランジャーポンプ方式を採用して、ワイヤーライン調査やグラウティング作業に用いられます。

NP pump is double acting duplex piston type Pump. Twin cylinders mechanism has a larger discharge volume and has a wide discharge volume and pressure range compared with other type pump. NP series pump is used as drilling pump in many cases and also as grout pump. NA Series is single acting triplex plunger type pump. It is used for wireline sampling and grouting.

用途・特徴 / Application・Features

- 水井戸掘削、温泉掘削、地中熱採熱孔掘削等
- 高性能・高耐久、インバーター仕様対応
- Well Drilling, Hot Spring Drilling, Heat-Exchange Geothermal Hole Drilling etc. ▪ High Performance & Robust. Inverter Control Type is available



機種 Model	ピストン径 Piston Diameter (mm)	吐出量 Discharge Volume (L/min)	吐出最大圧力 Max. Discharge Pressure (MPa)	原動機 Required Power (kW)	本体質量 Weight (kg)
NP-200	89, 73, 60	210 - 70	2.3 - 6.9	11.0	550
NP-400	114, 102, 89, 73	395 - 130	2.2 - 6.3	18.5	980
NP-700	140, 127, 114, 102, 89	730 - 235	1.9 - 5.7	30.0	1,600
NP-1000	165, 152, 140, 127, 114	1,050 - 395	2.4 - 6.2	55.0	2,700
NP-1400	190, 178, 165, 152, 140	1,430 - 590	2.4 - 5.7	75.0	3,400
NA-60	50 (Plunger Diameter)	65	5.8	11.0	350

リバースサーキュレーションドリル

Reverse Circulation Drill



場所打ち杭工事では、掘削方法、杭径、杭長などにより様々な工法が選定されます。特に、都市部での施工では限られた空間内での安全性の確保と円滑な施工を実現することが必須条件となっており、騒音や振動といった周辺環境へも配慮した適切な工法・機械を選定することが重要です。スキッドタイプ、低空頭タイプ、クローラマウントタイプなど用意しています。

For cast-in-place pile construction, various construction methods are selected based on drilling method, pile diameter, pile length, etc. Especially for the work in urban area, the safety secured and smooth work at restricted space is essential and it is very important to select the proper working method and machine in consideration of environmental affection such as the noise or vibration. Skid-mounted Type, Low-Head Type, Crawler-mounted Type etc are available.

TBH-8, MPD-25, MPD-45は低空頭鉄筋建込機としても活躍
TBH8, MPD-25 and MPD-45 can be used for the installation of steel cage.

掘削完了後、これらの機械は鉄筋建込機として使用されます。
After drilling, they can work to install Steel Cage or so at the same time.



用途 / Application

場所打ち杭工事（支柱、橋脚建設工事など）、鉄筋建込み工事など
Cast-in-Place Pile Construction (Pier of Building, Road, Bridge etc),
Steel Cage Installation etc

特徴 / Features

- 最大 3m 径の掘削が可能（JET-18）
- 最大 2.5m 径の掘削が可能（TBH/MPD）
- 軽量・コンパクト：制限された空間での円滑な作業を実現
- 機械高さ 1.8m：超低空頭箇所での円滑な施工を可能（JET-18）
- テレスコピック伸縮リーダの採用による容易な低空頭箇所作業（MPD）
- 自走式のベースマシンの採用による機動性の向上（MPD）
- Capability to drill max. 3.0m diameter hole (JET-18)
- Capability to drill max. 2.5m diameter hole(TBH/MPD)
- Light Weight and Compact: Smooth operation at restricted space
- Low Height of 1.8m: Fulfilled operation under super low headroom(JET-18)
- Telescopic Type Leader: Smooth operation under low headroom(MPD)
- Self-Propelled Type Base Machine: Higher mobility(MPD)

TBH 工法（P.26-27 参照）

TBH Method (Refer to P.26-27)



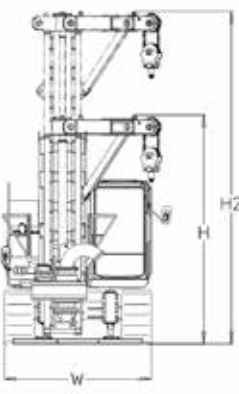
TBH-8（場所打ち杭現場 / Cast-in-Place Pile）



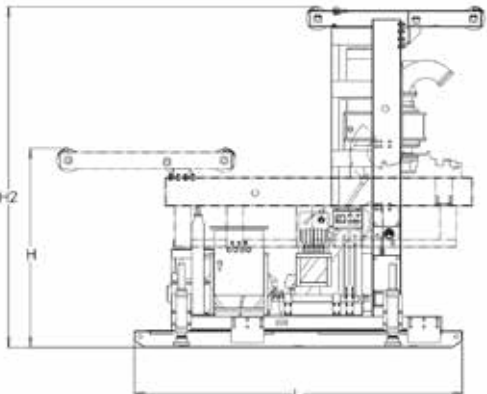
MPD-25（場所打ち杭現場 / Cast-in-Place Pile）



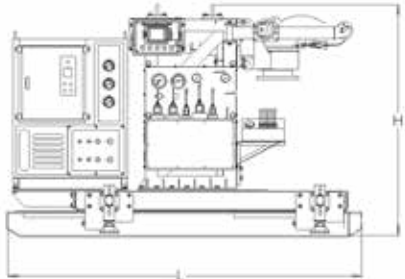
MPD-45（鉄筋建込み時 / Steel Cage Installation）



Model : MPD-45



Model : TBH-8



Model : JET-18

機種 Model	回転数 Rotation Speed (min-1)	回転トルク Rotation Torque (kNm)	掘削径 Drilling Diameter (mm)	機械寸法 Dimensions (L x W x H / H2 mm)	本体質量 Weight (ton)
TBH-8	Low 7.5 High 20	Low 17.6 High 6.3	2,000	4,280 x 2,200 x 2,350 / 4,385	7.0
JET-18	Low 7.5 High 15	Low 29.4 High 14.7	3,000	2,950 x 2,052 x 1,800 / 1,800	5.7 ※1
MPD-25	Low 0-7 Middle 0-14 High 0-28	Low 55.1 Middle 27.5 High 13.8	2,500	5,500 x 2,200 x 2,800 3,210 - 4,310	13.0
MPD-45	Low 0-10 High 0-20	Low 44.1 High 22.1	2,500	5,677 x 2,490 x 2,930 3,875 - 5,620	18.2

※ H2: マストを立てた状態での高さ ※ H2: Height when Mast is raised.
※ 1 油圧ユニット含む / including Hyd. Power Unit

回転水平多軸式連続壁機

Rotary Multi-Horizontal Cutter Diaphragm Wall Trencher



回転水平多軸式連続壁機は地中連続壁で使用する代表的な掘削機で、国内では今後の大型プロジェクト（鉄道・高速道路の地下化計画等）でのハイスペック化が期待されています。また、軟弱な粘性土系の土質に限定される掘削深度の浅いバケット式掘削機に代わる次世代機としてのニーズが高まっています。

Rotary multi-horizontal cutter diaphragm wall trencher is a representative machine utilized for the construction of diaphragm wall and a requirement for strengthening its performance and capability is expected for future large scale projects such as underground railway and highway.

用途 / Application

地下外壁(地下鉄、地下道、地下駐車場、地下街などの外壁)、基礎杭、遮水・止水壁(防潮堤、護岸など)、土留壁などの工事
Construction for Retaining Wall (Underground Railway Station Car Park etc), Foundation, Cutoff Wall (Coastal Levee etc)

特徴 / Features

- 低騒音・低振動 ●ほとんどの地盤条件で適用が可能 ●大深度・大断面 ●全断面掘削 ●高い垂直精度
- Low Noise & Low Vibration ▪Applicable to most Ground Condition ▪Capability to Cut Deeper with Larger Cutting Section
- Full Face Cutting ▪High Verticality of Trench

地中連続壁工法（P.28-29 参照）
Diaphragm Wall Trenching Method (Refer to P.28-29)

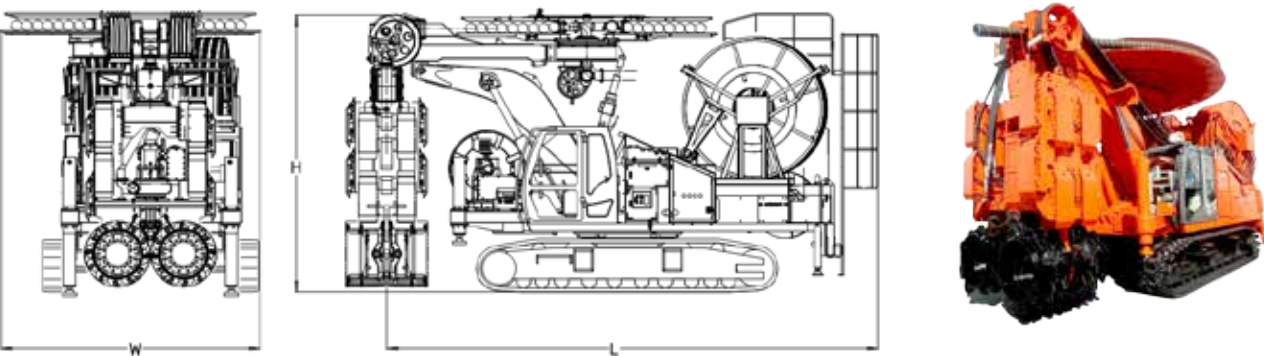
機種 Model	回転数 Rotation Speed (min-1)	回転トルク Rotation Torque (kNm)	壁厚 Wall Thickness (mm)	壁幅 Wall Width (mm)	掘削深度 (目安) Drilling Depth (m)	機械寸法 Dimensions (L x W x H, H2 mm)	本体質量 Weight (ton) ※ 1
CMX-SE	Low 0-22 High 0-44	Low 80.0 High 40.0	800 - 1,500 OP: 1,500 - 2,400	2,400, 2,800, 3,200	70 OP: 100	9,050x 4,800 x 5,100	18.0 (Wall Thickness 1,500 mm)
MPD-TMX	Low 0-16 High 0-32	Low 78.4 High 39.2	650 - 1,000	2,400, 3,200	70	5,880 x 2,490 x 3,900	7.0
SMX	Low 7.5 High 15	Low 46.1 High 23.0	650 - 1,000	2,400	70	2,410 x 1,000 x 4,510	7.5

※ H2: マストを立てた状態での高さ ※ H2: Height when Mast is raised.
※ 1 掘削機本体重量（ベースマシンを除く）／ Cutter Weight w/o Base Machine

CMX-SE

都市部地下開発において求められた仕様を持ち合わせた最新モデルとなります。80kNm の高い掘削トルクによるカッティング掘削を実現しながら、狭隘地での施工を考え、機械高さを 5.1m に抑え低空頭施工を可能とします。また、本体角度を 90° まで調整できる機構も備えます。短期間で組立てが可能で、マシンセット時には自在方向にセットを可能とする油圧ジャッキ 4 本も整備しています。 ※ CMX-SE：コンパクト ミル エクストラ スペシャル エディション

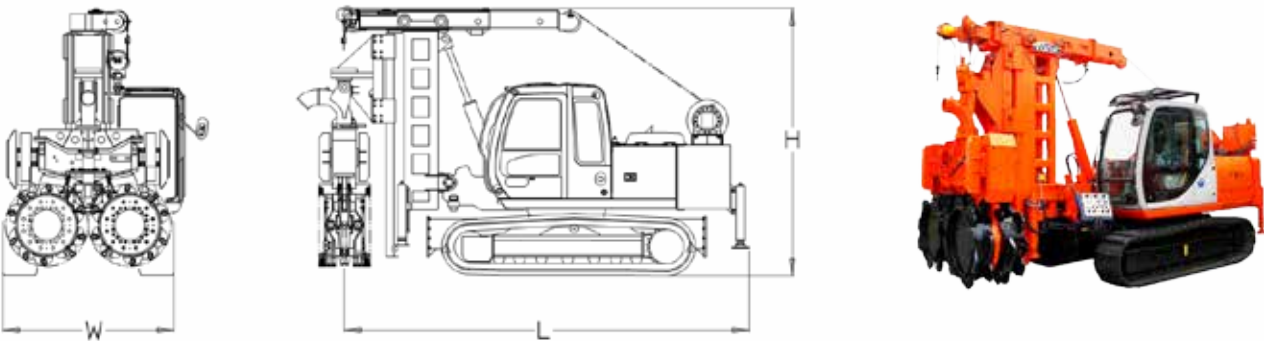
CMX-SE is the latest model fulfilling the requirements for urban underground development. This trencher has a high rotating torque of 80 kNm and height of 5.1 meter to allow the operation at restricted area and under low head room height, furthermore, has adjustable swing system for trench cutter up to 90 degree. Assembly and fitting can be completed in a short period and 4 leveling jacks are equipped to enable the setting of trencher at selectable swing angle.



MPD-TMX

コンパクトさを最優先に考えたモデルとなります。0.45mのユンボベースで施工が可能で省スペース化を実現し、機械高さ 3.9m で低空頭施工が可能です。従来機の掘削機と同等トルクの 78.4kNm を持ち合わせ、高いカッティング掘削能力も併せ持ちます。回転水平多軸カッターの採用により粘土層から硬質地盤まで適用し、自社開発の特殊機構により全断面掘削が可能です。

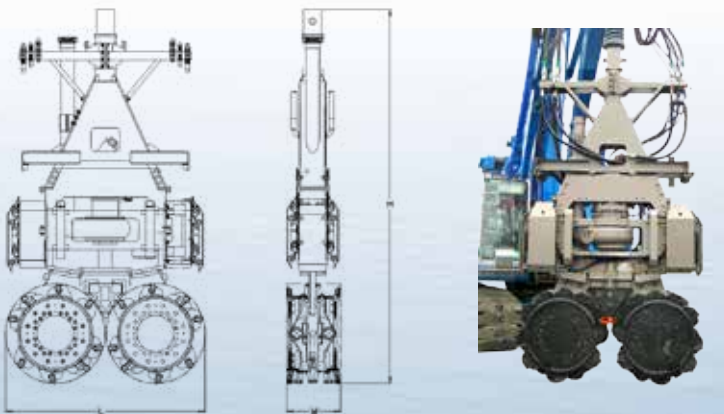
MPD-TMX is an ultimate compact trencher, enabling to fit on 0.45 m³ excavator base machine. MPD-TMX has a height of 3.9 meter and can be operated under low head room height. MPD-TMX has a rotating torque of 78.4kNm equivalent to that of conventional trencher and secures a high cutting performance. Rotary Multi-horizontal cutter is capable of excavating through clayey and compact layer, gravel and boulders. Unique cutter design ensures full sectional cutting.



SMX

TMX と同様にコンパクトモデルでありながら、水中サンドポンプを内蔵したモデルとなります。クレーンや 3 点式杭打機へ搭載し使用が可能です。

SMX is also a compact trencher as well as TMX trencher, but has a built-in submersible sand pump. SMX can be operated by fitting with the crane or tripodal pile driver.



機種別(ソニックドリル、エコプローブ、スパープローブ)適用ツールズ

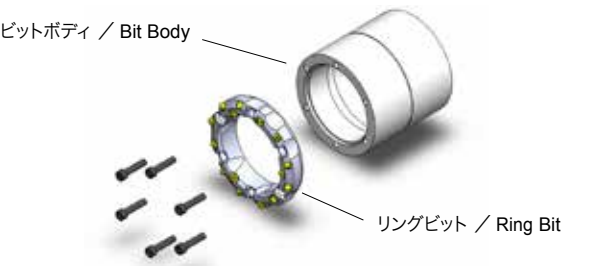
Applicable Tools of SONIC DRILL (SD), SUPER PROBE (SP) and ECO PROBE (EP)

Model	SD-200	SD-175	SD-160	SD-125	SD-100	SP-8000	SP-50	EP-26N	EP-15LH	EP-10LH
① ソニックボアホール掘削 Sonic Bore Hole Drilling	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
② ソニックワイヤーラインコアリング Sonic Wireline Coring	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
③ ソニック従来工法サンプリング Sonic Conventional Sampling	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
④ SP/EP 環境調査 SP/EP Environmental Investigation	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○

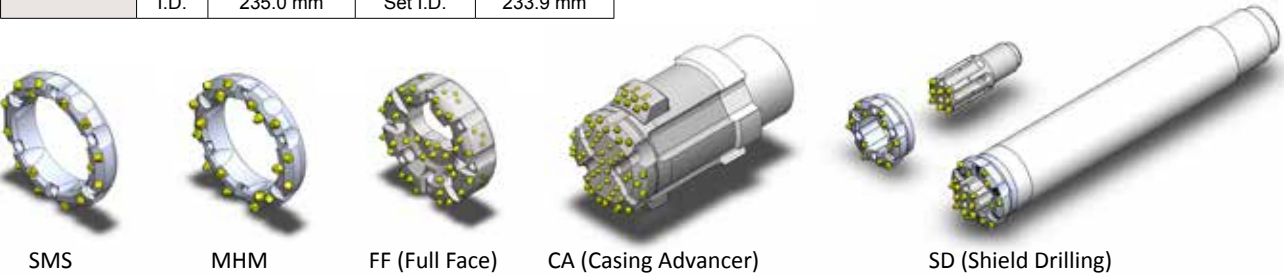
①ソニック「ボアホール掘削」ツール

SONIC “Bore Hole Drilling” Tools

Size	ソニックロッド Sonic Rod		ソニックリングビット Sonic Ring Bit	
3-1/2"	O.D.	88.9 mm	Set O.D.	98.0 mm
	I.D.	45.1 mm	Set I.D.	76.0 mm
4-1/2"	O.D.	114.3 mm	Set O.D.	126.5 mm
	I.D.	76.2 mm	Set I.D.	70.0 mm
6-5/8"	O.D.	168.3 mm	Set O.D.	179.2 mm
	I.D.	127.6 mm	Set I.D.	126.6 mm
8-5/8"	O.D.	219.1 mm	Set O.D.	229.4 mm
	I.D.	181.0 mm	Set I.D.	179.6 mm
10-3/4"	O.D.	273.1 mm	Set O.D.	283.4 mm
	I.D.	235.0 mm	Set I.D.	233.9 mm



リングビット部のみの交換が可能。土壌用から硬岩用まで取りそろえる。
Only Ring Bit Part is replaceable. The line-up is from Soil to Hard formation.

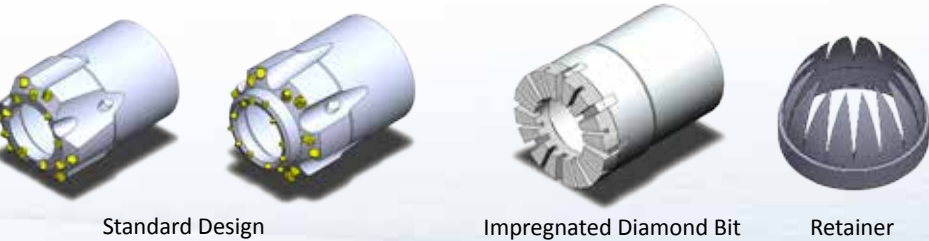


②ソニック「ワイヤーラインサンプリング」ツール

SONIC “Wireline Sampling” Tools

Size	ワイヤーライン サンプラー Sonic Wireline Sampler	ワイヤーライン ロッド Sonic Wireline Rod	ワイヤーライン ビット Sonic Wireline Bit
118	サンプル長 Sample Length	1.0 m	O.D. 118.0 mm O.D. 126.0 mm
		2.0 m	I.D. 100.0 mm I.D. 68.0 mm
168	サンプル長 Sample Length	1.0 m	O.D. 168.3 mm O.D. 179.2 mm
			I.D. 127.6 mm I.D. 102.0 mm

●ソニック用ワイヤーラインサンプラー：特許取得済
Wireline Sampler for Sonic is patented by Toa-Tone Boring Co.,Ltd.



様々な地層に対応できるように様々な形状を用意
Various designs are available for a variety of strata.



③ソニック「従来工法サンプリング」ツール

SONIC “Conventional Sampling” Tools

incl. Sonic Environmental Investigation

Size	サンプラー Core Barrel	内管 / Sonic Rod		ビット / Sonic Ring Bit	
3-1/4"	3.0 m	3-1/2"	O.D.	88.9 mm	Set O.D. 98.0 mm
			I.D.	45.1 mm	Set I.D. 76.0 mm
		5-1/2"	O.D.	139.4 mm	Set O.D. 153.2 mm
			I.D.	100.0 mm	Set I.D. 102.4 mm
Size	サンプラー Core Barrel	内管 / Sonic Rod		ビット / Sonic Ring Bit	
4-1/4"	3.0 m	4-1/2"	O.D.	114.3 mm	Set O.D. 125.7mm
			I.D.	76.2 mm	Set I.D. 100.3mm
		6-5/8"	O.D.	168.3 mm	Set O.D. 179.2mm
			I.D.	127.6 mm	Set I.D. 126.6mm



④SP / EP「環境調査」打ち込みツール

SP / EP “Environmental Investigation” Percussion Tools

Size	サンプラー Sampler	内管 / Drill Rod		ビット / Bit	
86	1.0 m 1.5 m	MT50	O.D.	50.0 mm	Set O.D. 86.0 mm
			I.D.	37.0 mm	Set I.D. 68.0 mm
		101.6	O.D.	101.6 mm	Set O.D. 113.7mm
			I.D.	91.6 mm	Set I.D. 91.3 mm
Size	サンプラー Sampler	内管 / Drill Rod		ビット / Bit	
116	1.0 m 1.5 m	MT60	O.D.	60.0 mm	Set O.D. 116.0mm
			I.D.	47.0 mm	Set I.D. 94.0 mm
		TR140	O.D.	139.8 mm	Set O.D. 150.0mm
			I.D.	123.6 mm	Set I.D. 122.5mm



ボアホール用ソニック リングビット / Sonic Ring Bit for Bore Hole

Model	土壌 / Soil	岩 / Rock				
		Soft	MS	Medium	MH	Hard
SMS						
MHM						

ソニック ワイヤーライン / 従来工法用 ビット & シュー
Sonic Bit and Shoe for Wireline & Conventional Sampling

Model	土壌 / Soil	岩 / Rock				
		Soft	MS	Medium	MH	Hard
SMS						
MHM						
Impre. Diamond Bit ※						

※ダイヤモンドビットはワイヤーラインサンプラー用に限る
Diamond Bit is only for TONE-SONIC Wireline Sampler

ソニック従来工法用サンプリング ビット & ケーシング シュー
Sonic Ring Bit and Shoe for Conventional Sampling

Model	土壌 / Soil	岩 / Rock				
		Soft	MS	Medium	MH	Hard
SMS						
MSM						
HMH						



環境調査用パーカッション ビット / ケーシング シュー
Percussion Bit / Casing Shoe for Environmental Investigation

Model	土壌 / Soil	岩 / Rock				
		Soft	MS	Medium	MH	Hard
House Tip						
Chisel Tip						

ボーリングロッド & シールドパイプ / Drill Rod & Shield Pipe

	名称 Name	ロッド外径 Outer Dia. (mm)	ロッド内径 Inner Dia. (mm)	カップリング内径 Coupling I.D. (mm)	重量 / m Weight / m (kg)	備考 Remarks
ボーリングロッド Drill Rod	T40.5	40.5	31.0	17.0	4.34	JIS
	T40.5	40.5	20.5-30.5	-	4.5	
	T50	50.0	37.0	22.0	6.1	
	T73 (2-1/8" IF)	73.1	59.1	-	11.7	API Thread Type
	T90 (2-3/8" IF)	88.9	74.9	-	15.0	
	T101 (2-7/8" IF)	101.6	85.6	-	20.0	
	T120 (3-1/2" IF)	120.7	102.7	-	26.4	
	T140 (4" IF)	139.8	119.8	-	35.0	
	T156 (4-1/2" IF)	156.0	126.0	-	59.5	
	MT50	50.0	37.0	-	8.2	EP/SP 用 for EP/SP
	MT60	60.0	47.0	-	10.2	
	AW	43.6	34.0	16.0	4.8	DCDMA
	BW	54.0	44.4	19.0	6.5	
	NW	66.7	57.1	35.0	8.1	
	HW	88.9	77.7	60.3	13.3	
ワイヤーラインロッド Wireline Rod	BQT	55.6	46.0	-	6.01	
	NQT	69.9	60.3	-	7.79	
	HQT	88.9	77.8	-	11.41	
	PQT	114.3	103.2	O.D. 117.5	15.5	

シールドパイプ / Shield Pipe

	名称 Name	ロッド外径 Outer Dia. (mm)	ロッド内径 Inner Dia. (mm)	カップリング内径 Coupling I.D. (mm)	重量 / m Weight / m (kg)	備考 Remarks
シールドパイプ Shield Pipe	TR80	80.0	68.0	-	10.8	水平掘削用 for Horizontal Drill (Round Thread)
	TR105	105.0	90.0	-	18.0	
	TR130	130.0	115.0	-	22.8	
	TR140	139.8	123.6	-	26.3	
	TR165	165.2	145.2	-	38.0	
	TR216	216.3	195.7	-	52.3	

ケーシング / Casing

	名称 Name	ロッド外径 Outer Dia. (mm)	ロッド内径 Inner Dia. (mm)	カップリング内径 Coupling I.D. (mm)	重量 / m Weight / m (kg)	備考 Remarks
ケーシング Casing	43	43	37.0	-	3.0	JIS
	53	53	47.0	-	3.7	
	63	63	57.0	-	4.4	
	73	73	67.0	-	5.2	
	83	83	77.0	-	6.0	
	97	97	90.0	-	8.1	
	112	112	105.0	-	9.4	
	127	127	118.0	-	13.6	
	142	142	133.0	-	15.3	
	NW	88.9	76.2	-	12.6	
	HW	114.3	101.6	-	16.8	DCDMA
	PW	139.7	127.0	-	20.8	

ソニックロッド (ケーシング) / SONIC ROD (CASING) → P. 18-19 参照 / Refer to P. 18-19

コアチューブ & バレル / Core Tube & Barrel

	サイズ / Size				
Double Core Tube	66	76	86	116	146 and Others
Wireline Core Barrel	AQT	BQT	NQT	HQT	PQT

ウォータースイベル / Water Swivel

	サイズ / Size				
Model	CH	DH	FH-6	FH-12	FH-20T and Others
Hoisting Capacity (ton)	1	2	6	12	20 and Others

ホイスティングスイベル / Hoisting Swivel

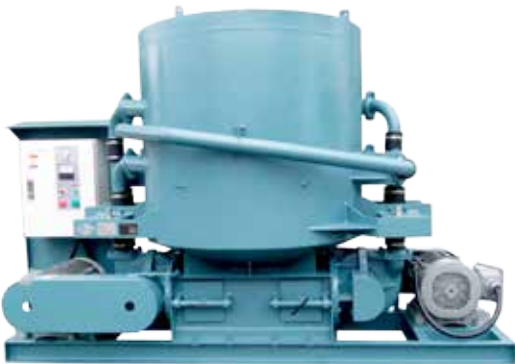
	サイズ / Size				
Model	B-4	B-6	B-7	B-8	Others
Hoisting Capacity (ton)	2	10	20	30	Others

高速マッドミキサー / High Speed Mud Mixer

MCKシリーズ / MCK Series

二つのターボジェット水流の循環により、従来のプロペラタイプと比べて格段に素早く、均一なベントナイト水溶液を作ります。250L と 690L のタンク容量を持つ 2 機種を製造販売しています。

Uniform bentonite fluid can be mixed and made by the circulation of twin Turbo-jet-streams in much quicker than by Propeller Type. Two models with 250 and 690 L Tank Capacities are manufactured and available.



機種 Model	タイプ Type	容量 [タンク / 攪拌] Capacity [Tank / Mixing] (Liter)	回転数 Rotation Speed (rpm)	原動機 Required Power (kW)	本体質量 Weight (kg)
MCK-250	単層 / Single	250 / 200	1,440 / 50 Hz	7.5	425
MCK-500	単層 / Single	690 / 500	1,440 / 50 Hz	7.5 x 2	930

バイオロックドリルオイル / Biodegradable Rock Drill Lubricant



東亜利根ボーリングはカナダ国の MATEX（マテックス）社製品の日本国内正規販売代理店をしています。MATEX 社のバイオロックドリルオイルは、キャノーラ油（西洋菜種油）等を用いた植物油 100% の製品です。鉱物油や有毒添加物を含んでおらず、米国 EPA（環境保護庁）の厳しい基準値（LS50 値 10,000ppm 以上）を満たす商品です。エアハンマー（ダウンザホールハンマー）内に使用することで、優れた潤滑性能のより焼付きなどを抑制します。

Toa-Tone Boring Co., Ltd. is the sole sales agent in Japan of MATEX CONTROL CHEMICAL in Canada.



ダウンザホールハンマー / Down the Hole Hammer



東亜利根ボーリングは米国 NUMA（ヌーマ）社製品の日本国内正規販売代理店をしています。NUMA は垂直から水平掘削、またリバース工法用に 3-1/2 – 48 インチと幅広いサイズを用意し製造販売しています。建設現場からオイル&ガス現場、採石場、水井戸現場や他の岩盤掘削において活用されています。

掘削速度や耐久性において他社製品をリードし、構成部品を減らし構造を簡略化しています。高打撃数による振動を抑えたスムーズな操作性を実現し、より効率的なデザインで空気消費量を抑え燃費の向上に貢献しています。

Toa-Tone Boring Co., Ltd. is the sole sales agent in Japan of NUMA in the U.S.



ソニックドリル工法

Sonic Drilling Method



ソニックドリル工法は、掘削面に高周波振動を与えながら回転掘削を行うことで、連続的な振動破碎を発生させ、これにより飛躍的な高速掘削を実現した工法です。従来のロータリー工法やロータリーパーカッション工法と比較して、大幅な工期短縮を可能にします。

By means of both of continuous high frequency vibration and rotation transmitted to drill bit, Sonic drilling method has a superior drilling speed compared with conventional rotary or hydraulic percussion drilling methods and contributes to remarkable reduction of working time.

ソニックドリル工法の特徴 / Features of Sonic Drilling Method

- ① 高速掘削による工期短縮

② 工程短縮によるトータルコスト削減

③ パーカッション工法と比べて低騒音・低振動

④ 清水掘削・無水掘削が可能

⑤ ほとんどの地層に対応

⑥ 高い垂直精度
- ① Reduction of working time by faster drilling

② Total Cost reduction by shortening working time

③ Lower noise and vibration compared with percussion drilling method

④ Capable of drilling with fresh water or without circulation fluid

⑤ Capable of drilling through most of ground formation

⑥ High verticality of drilled hole

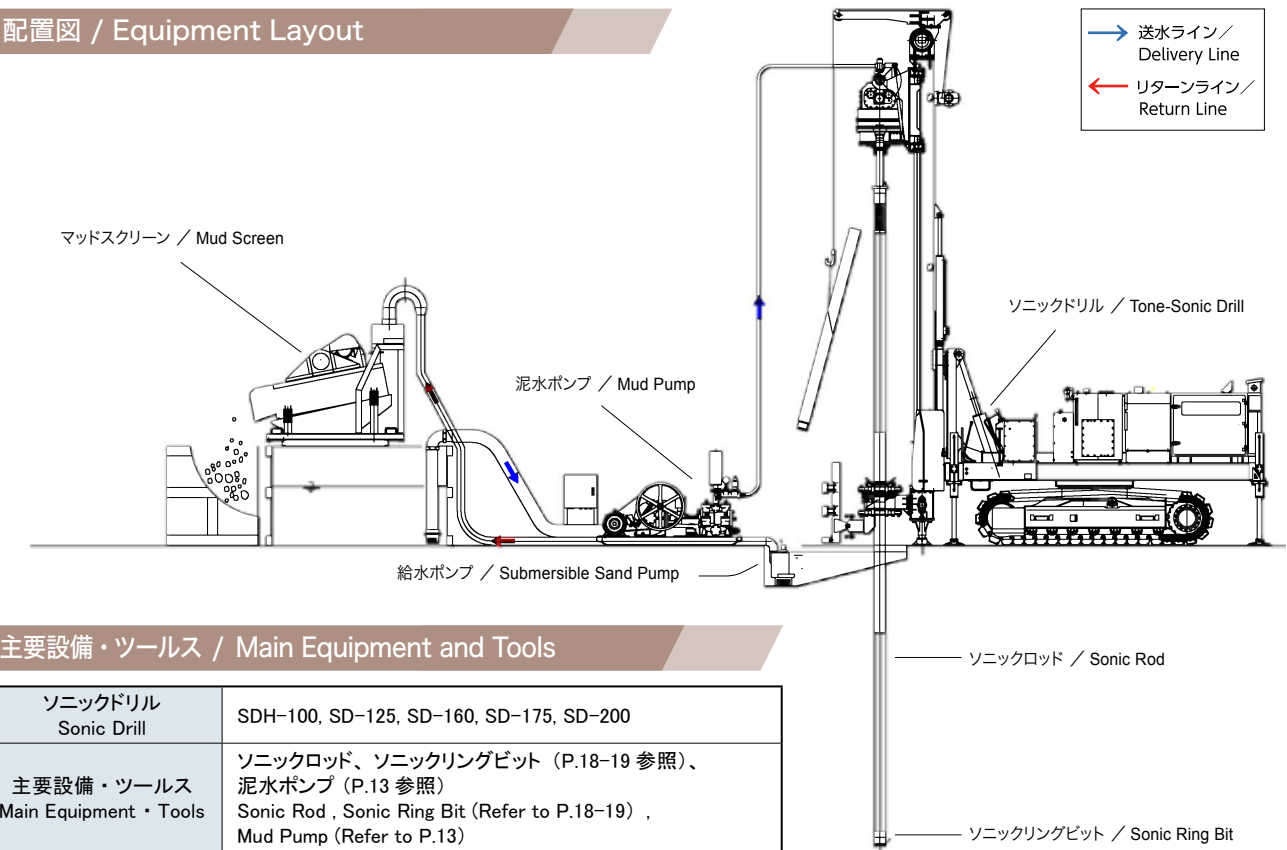
本工法は、地中熱採熱孔や水井戸掘削等のボアホール掘削の他、TONE-SONIC ワイヤーラインサンプラーなどを使用したサンプリングでも効果を発揮します。

ソニックドリル本体の高い能力により、最小限の設備やツール（経費削減）で高速掘削（工期短縮）を実現します。ソニックの高周波振動による孔壁の圧密効果により、清水掘りでも孔壁を安定させることが可能で、条件に応じて無水によるサンプリングも可能です。

地層条件により、トリコンビットやダウンザホール・ハンマーを装着し掘削することもできます。また、二重管を使用した水平シールド掘削も可能です。

SONIC drilling method can play a role for drilling underground geothermal hole and water well, etc, or sampling work using TONE-SONIC wireline sampler. High performance of SONIC drill rig realizes the shortening of working time by faster drilling and cost reduction by less tooling or surface equipment. High frequency vibrating action enables the sampling without the use of circulation fluid depend on ground condition. This method can be also used for the drilling combined with the use of tricone bit or down-the-hole hammer depend on ground condition, and applicable of Horizontal Shield Drilling with the use of dual pipe system.

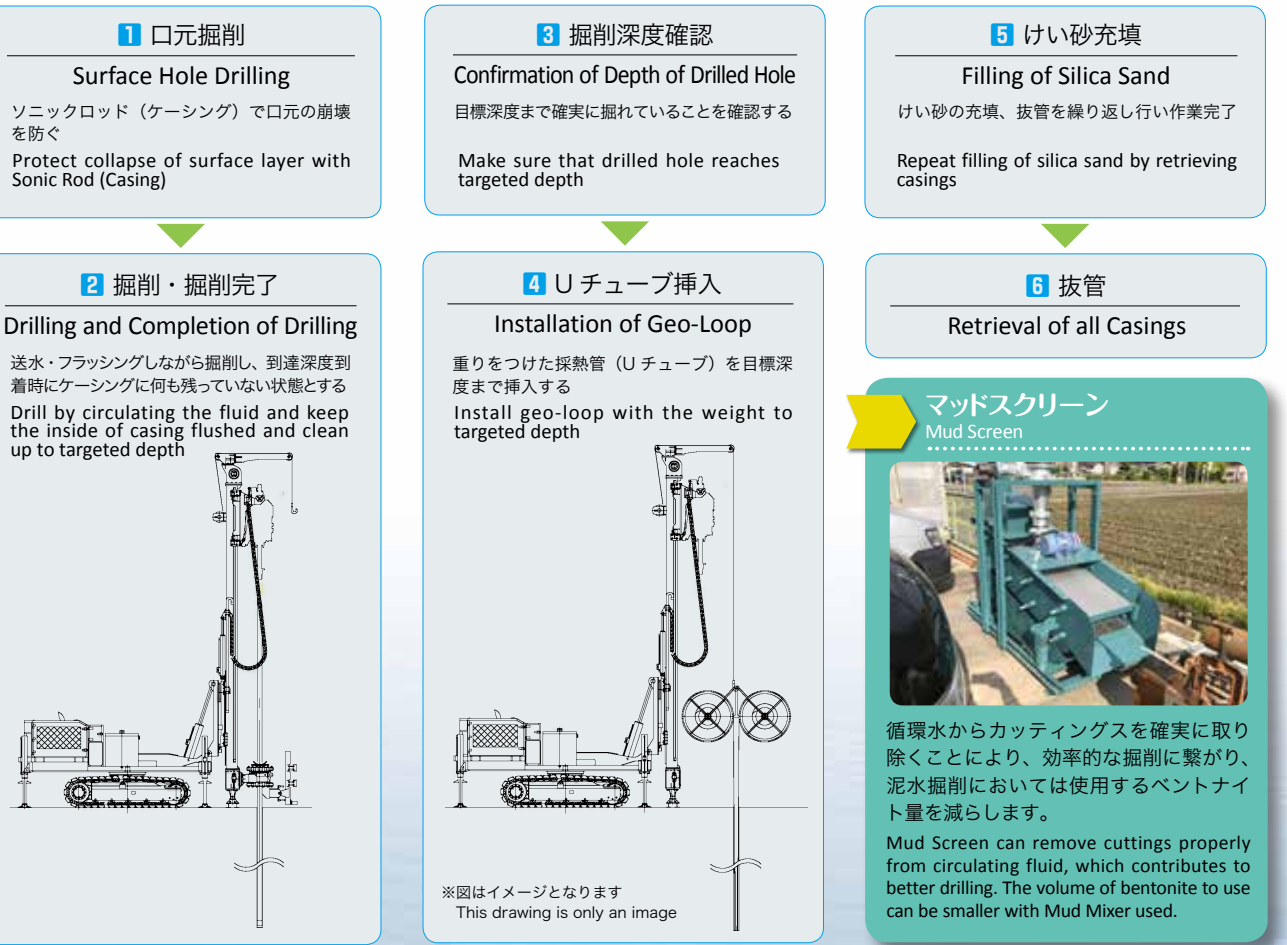
配置図 / Equipment Layout



主要設備・ツール / Main Equipment and Tools

ソニックドリル Sonic Drill	SDH-100, SD-125, SD-160, SD-175, SD-200
主要設備・ツール Main Equipment・Tools	ソニックロッド、ソニックリングビット（P.18-19 参照）、泥水ポンプ（P.13 参照） Sonic Rod , Sonic Ring Bit (Refer to P.18-19) , Mud Pump (Refer to P.13)
その他 Others	マッドスクリーン、給水ポンプなど Mud Screen, Submersible Sand Pump etc

施工フロー図（地中熱採熱孔掘削） / Construction Flow (Geothermal Heat-Exchange Hole)



BH工法

BH Method



BH (Boring Hole) 工法は、TBH 工法と同じように標準的な場所打ち杭工事で適用される工法です。本工法は 18.5kw 級以上の動力を持つ掘削機を用い、ボーリングロッド先端に取り付けたウイングビットなどを回転させ掘削するスピンドル方式を採用したものです。掘削は安定液をグラウトポンプやサンドポンプよりビット先端へ送り、上昇水流によって地表面の孔口に運ばれた掘削土砂をサンドポンプで排出する正循環機構を採用しています。掘削終了後、スライム処理を行い、鉄筋籠や応力材を建込み、コンクリートやモルタルを打設し場所打ち杭を造成します。

BH (Boring Hole) Method is a standard drilling method applied to cast-in-place pile construction as well as TBH method. This method is carried out by means of spindle type drill with 18.5 kW horse power and rotation of wing bit installed at the low end of drill rods. Drilling is continued by circulating stabilizing solution from drilling pump or Sand Pump to wing bit and cuttings removed by returning flow of circulation fluid to ground surface are pumped up by submersible sand pump and filtered circulation fluid is re-circulated specified as direct circulation system. After drilling, stabilizing solution is circulated and cuttings are removed. Then Cast-in-Place Pipe is completed when steel cage or stress material is installed and concrete is placed.

BH 工法の特徴 / Features of BH Method

- ① 施工機械が小型のため、狭隘空間での施工が可能

② 高架下や屋内など、作業高さが低い場所でも施工が可能

③ 進入道路が狭い場合でも搬出入が容易

④ マシンの組立・解体が容易。重機不要

⑤ 低騒音・低振動

⑥ 掘削径 300-1,500mm まで対応可能
- ① Capable of operation at restricted space due to compact machine design

② Capable of operation under low head room height space such as indoor or underpass

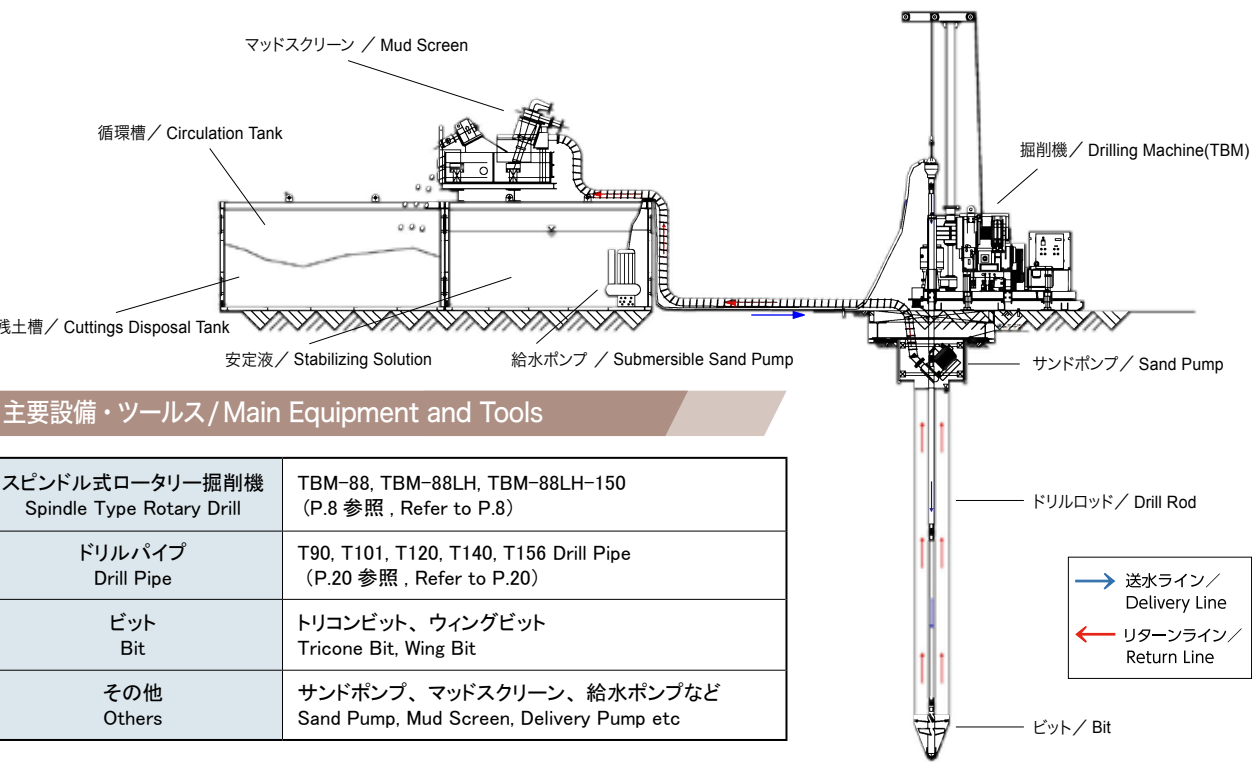
③ Easy mobilization and demobilization through narrow access

④ No heavy equipment is required for assembly or disassembly of drilling machine

⑤ Less noise and vibration during operation

⑥ Capable of drilling with diameter of 300 – 1,500 mm

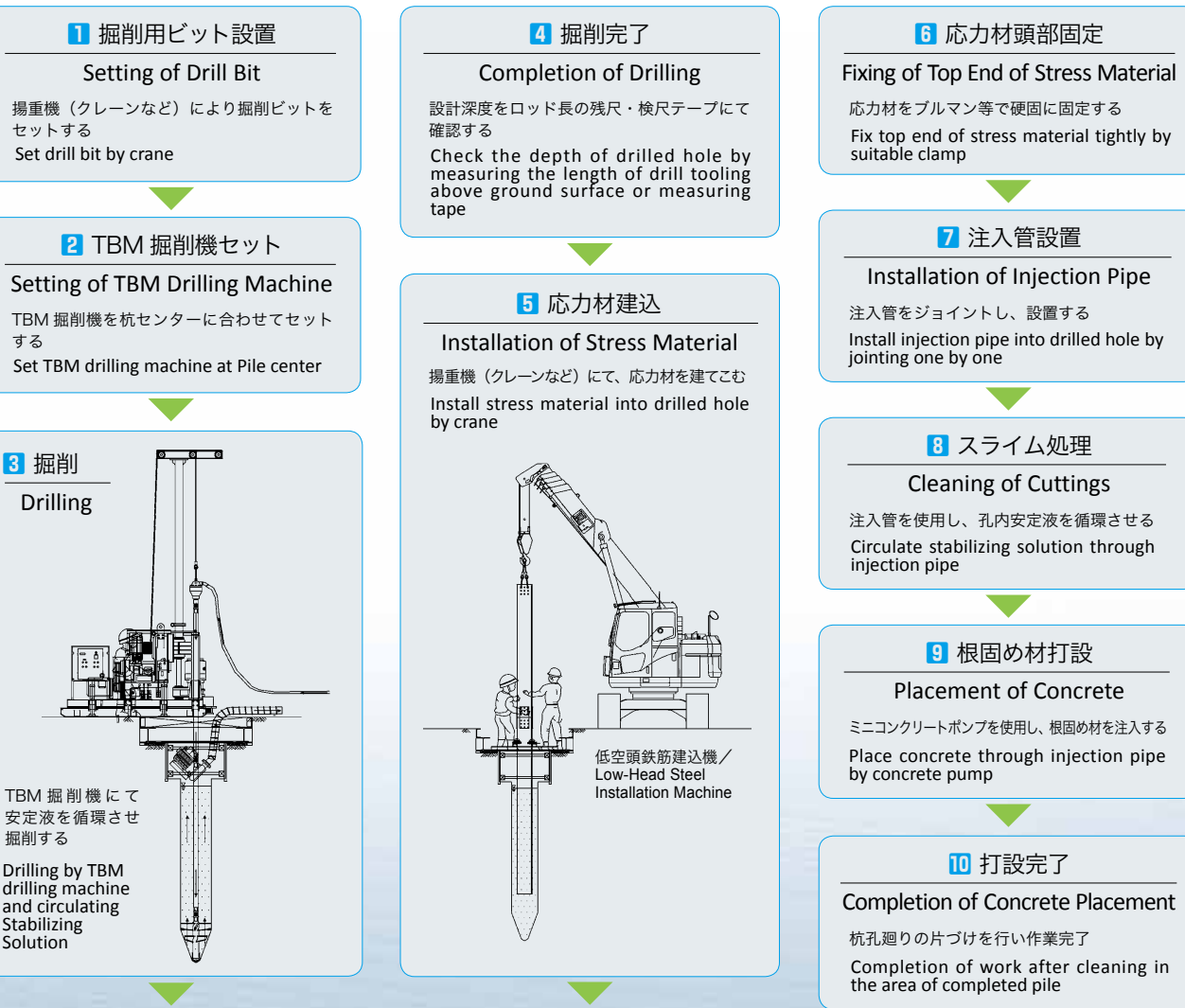
配置図 / Equipment Layout



主要設備・ツールズ / Main Equipment and Tools

スピンドル式ロータリー掘削機 Spindle Type Rotary Drill	TBM-88, TBM-88LH, TBM-88LH-150 (P.8 参照, Refer to P.8)
ドリルパイプ Drill Pipe	T90, T101, T120, T140, T156 Drill Pipe (P.20 参照, Refer to P.20)
ビット Bit	トリコンビット、ウイングビット Tricone Bit, Wing Bit
その他 Others	サンドポンプ、マッドスクリーン、給水ポンプなど Sand Pump, Mud Screen, Delivery Pump etc

施工フロー図 / Construction Flow



TBH工法

TBH Method



TBH(Tone Boring Hole)工法は標準的な場所打ち杭工事で適用される工法で、専用掘削機にはリバースサーキュレーション機構とトップドライブ方式が採用されています。正循環機構とスピンドル方式を採用するBH工法に比べ、本設杭としての大口径掘削を容易にします。

TBH(Tone Boring Hole)Method is utilized as a standard drilling method for cast-in-place pile construction and TBH drill has reverse circulation system and top drive type mechanism. Compared with BH method utilizing direct circulation system and spindle type mechanism, TBH method has an advantage for larger diameter drilling to construct permanent pile.

TBH 工法の特徴 / Features of TBH Method

- ① 狭隘空間での施工が可能で、工期やコストを低減

② 大口径杭（最大 3.0m）までの施工が可能

③ 屋内等の作業高さが低い場所でも施工が可能

④ 掘削機重量が軽く、運搬の小型化が可能

⑤ 低振動・低騒音

⑥ 特殊ビットをの使用により、玉石・硬質地盤掘削が可能

⑦ 確実な孔底のスライム処理が可能
- ① Capable of operation at restricted space and enabling reduction of working time and operation cost

② Capable of drilling the hole with larger diameter up to 3.0 m (2.5 m by TBH drill)

③ Capable of operation under low head room height space such as indoor

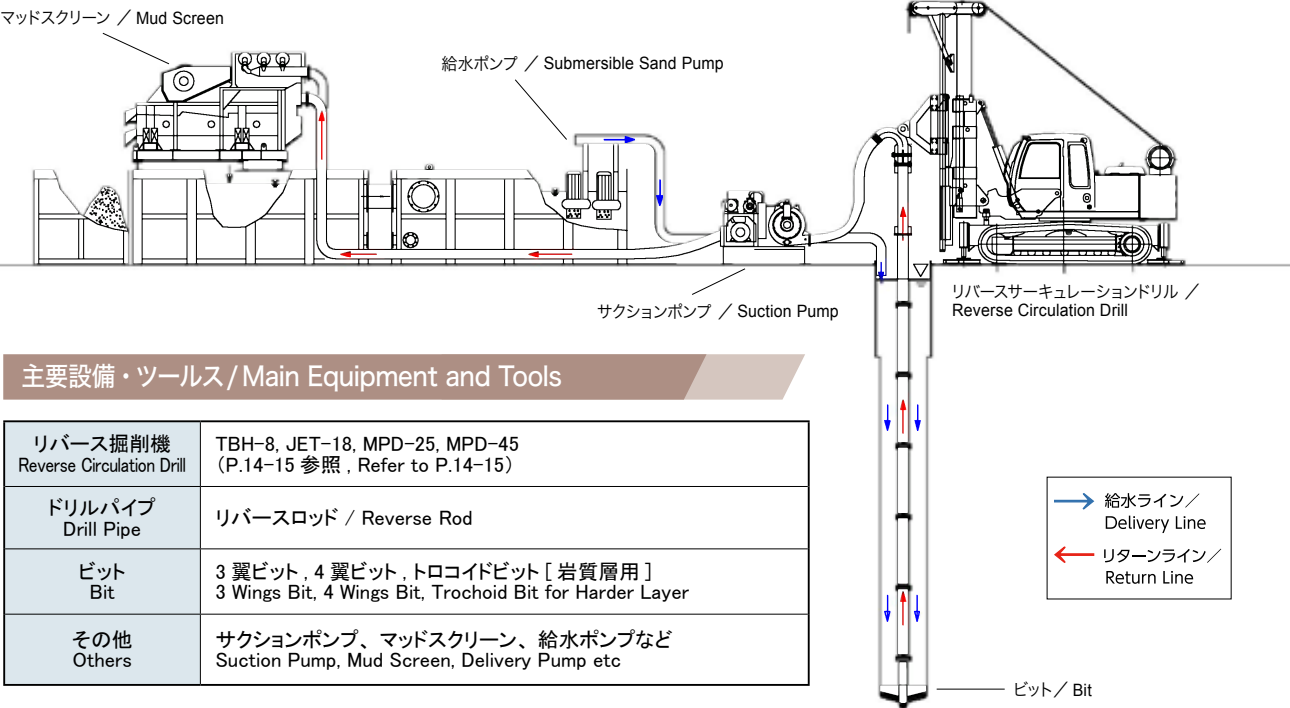
④ Light weight of drill enables compact transportation

⑤ Much less noise and vibration during operation

⑥ Capable of drilling boulder and compact layers by means of specially designed drill bit

⑦ Secure cleaning of cuttings remained at hole bottom
- This method is for drilling ground formation by rotating drill bit and circulating stabilizing solution. Drilled cuttings are removed to ground surface along with stabilizing solution by means of suction pump or air lifting method. Bored hole is protected by surface casing for shallow hole. Bored hole below surface casing is protected by the combination of mud film formed on bored wall and water head difference between stabilizing solution and ground water.

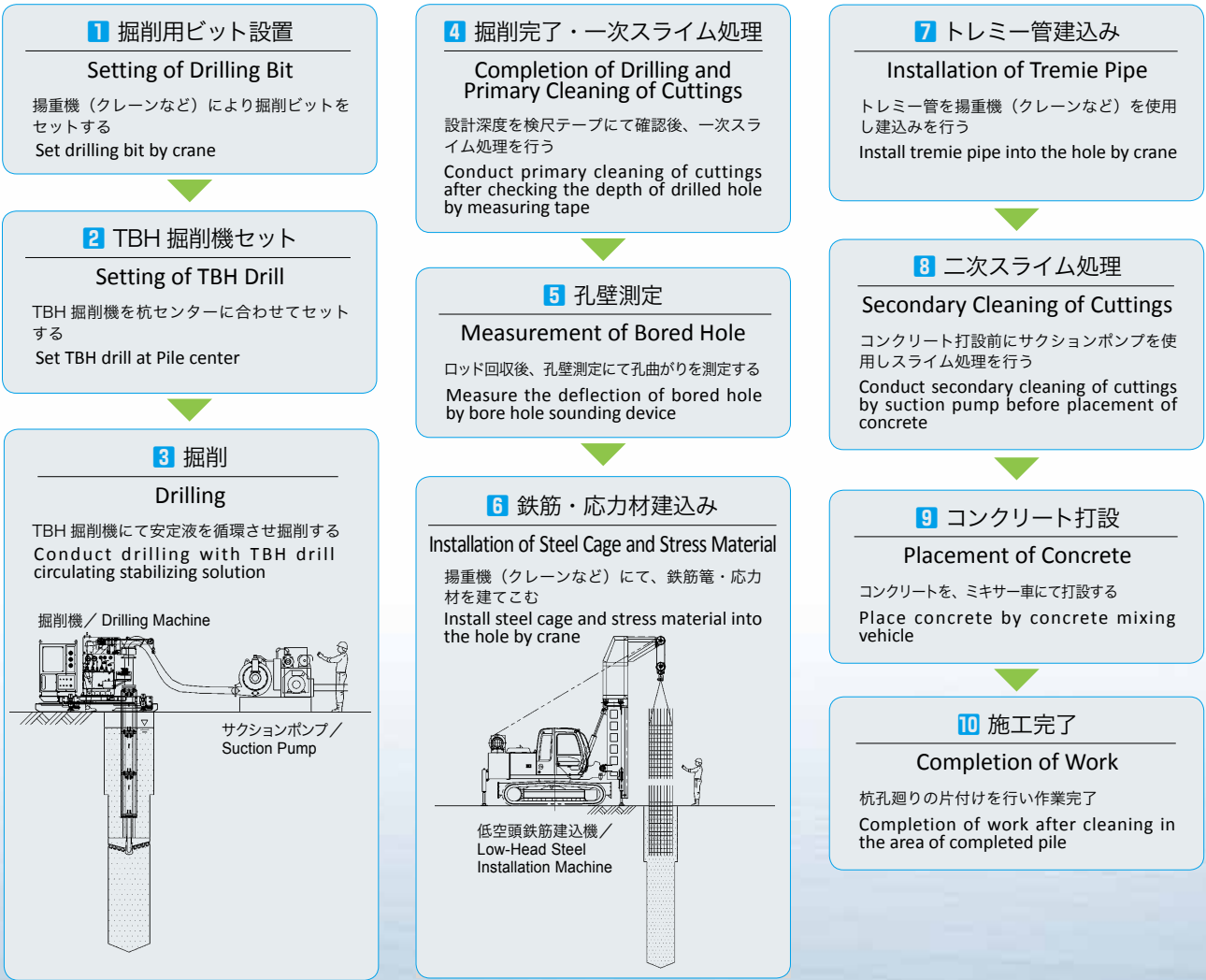
配置図 / Equipment Layout



主要設備・ツール / Main Equipment and Tools

リバース掘削機 Reverse Circulation Drill	TBH-8, JET-18, MPD-25, MPD-45 (P.14-15 参照, Refer to P.14-15)
ドリルパイプ Drill Pipe	リバースロッド / Reverse Rod
ビット Bit	3 翼ビット, 4 翼ビット, トロコイドビット [岩質層用] 3 Wings Bit, 4 Wings Bit, Trochoid Bit for Harder Layer
その他 Others	サクションポンプ, マッドスクリーン, 給水ポンプなど Suction Pump, Mud Screen, Delivery Pump etc

施工フロー図 / Construction Flow



地中連続壁工法

Diaphragm Wall Trenching Method



地中連続壁工法は、安定液を用いて掘削壁面の崩壊を防ぎながら、地下に壁状の溝孔を掘削し、地中に連続した壁体を構築する技術です。連続壁は鉄筋コンクリートを壁体とする壁式連壁と、原位置で土砂と複数軸のオーガで攪拌混合し壁体を構築するソイルミキシング柱列壁に分けられます。近年の都市土木工事では、大深度・大壁厚を求められることが多く、さらに本体構造物の一部としても十分な品質を確保できる壁式連壁が一般的に適用されています。回転水平多軸式連続壁機は壁式連壁で使用される代表的な掘削機で、大型機種はもちろん、狭隘箇所での円滑な施工を可能とする軽量・コンパクト機種までご用意することができます。

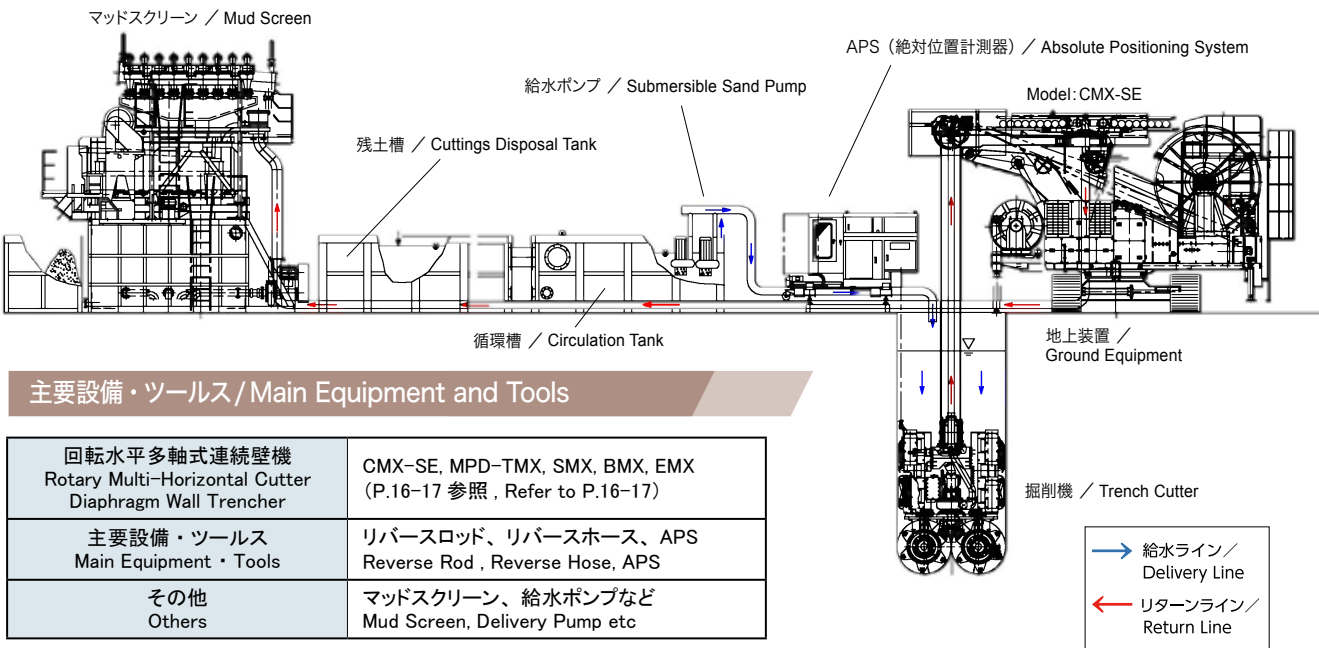
Diaphragm Wall Trenching Method is a technology to construct a continuous underground wall by excavating the trench, protecting excavated wall surface with stabilizing solution from collapse. Diaphragm wall is classified into two types. The one is a continuous rectangular wall placing reinforced concrete and the other is a continuous column wall by in-situ mixing the soil and cement with multi-augers. As the trend of recent Engineering Works in urban area, the demand of a deeper and wider diaphragm wall is increased and a continuous rectangular type diaphragm wall which can ensure a sufficient quality is widely applied as a part of main structure. Rotary multi-horizontal cutter diaphragm wall trencher is a representative machine utilized for the construction of diaphragm wall and we can offer a light weight and compact trencher which can work efficiently in restricted space, as well as a large size of trencher.

地中連続壁工法の特徴 / Features of Diaphragm Wall Trenching Method

RC連続壁工法は、建築構造物基礎、また、掘削深度が50mを超えるような地下タンクや地下鉄駅の土留壁・止水壁として利用されています。また、低空頭・狭隘地等の様々な状況下で施工が可能な工法で、他の工法に比べ高剛性・高品質が可能な工法です。

Reinforced concrete diaphragm wall trenching method is utilized for the construction of foundation of building structures, retaining wall or cut-off wall for underground storage tank and railway station with the depth more than 50 m. This method is capable of operation under low head room height at restricted space, and has superior rigidity and quality compared with other method.

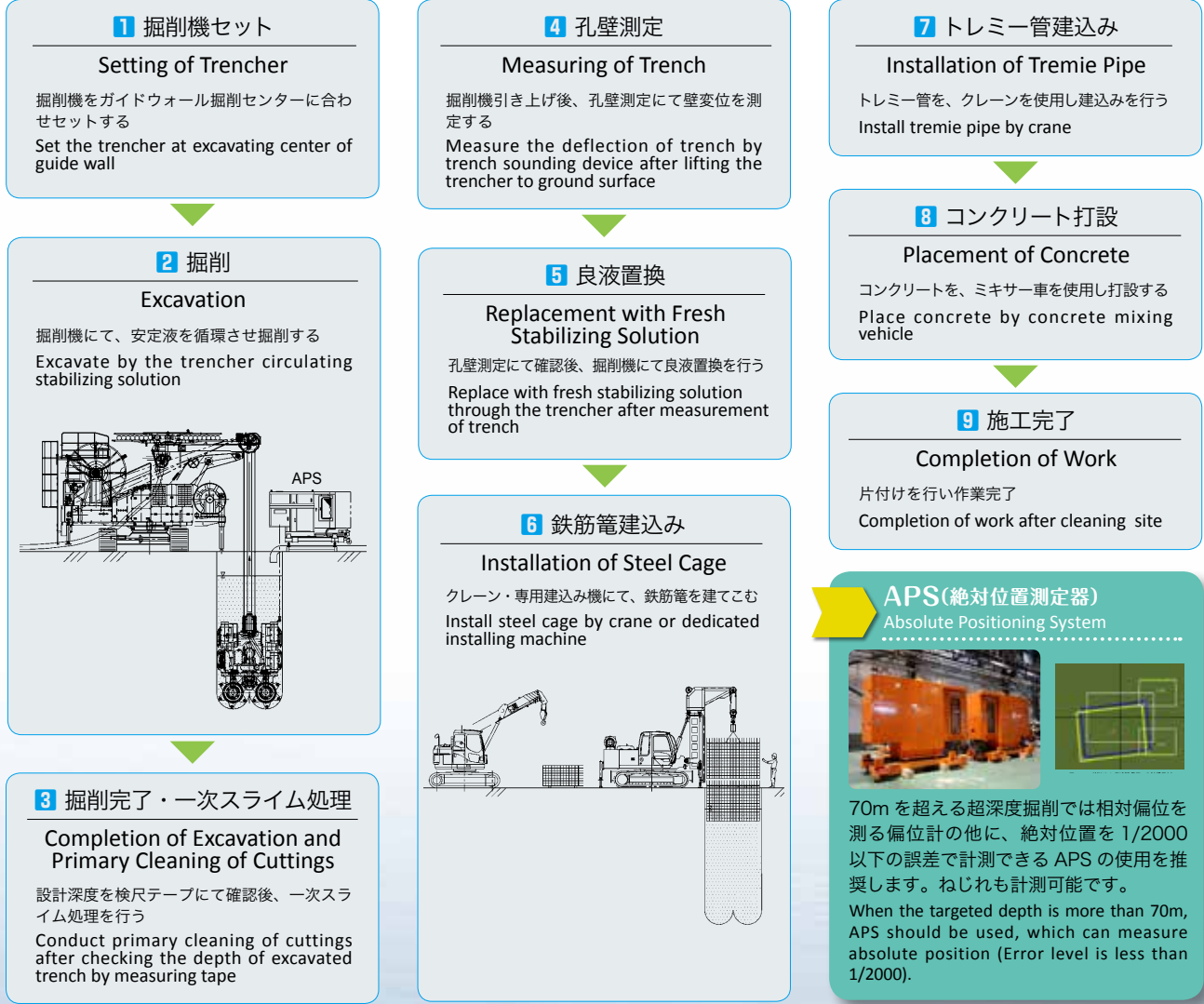
配置図 / Equipment Layout



主要設備・ツール / Main Equipment and Tools

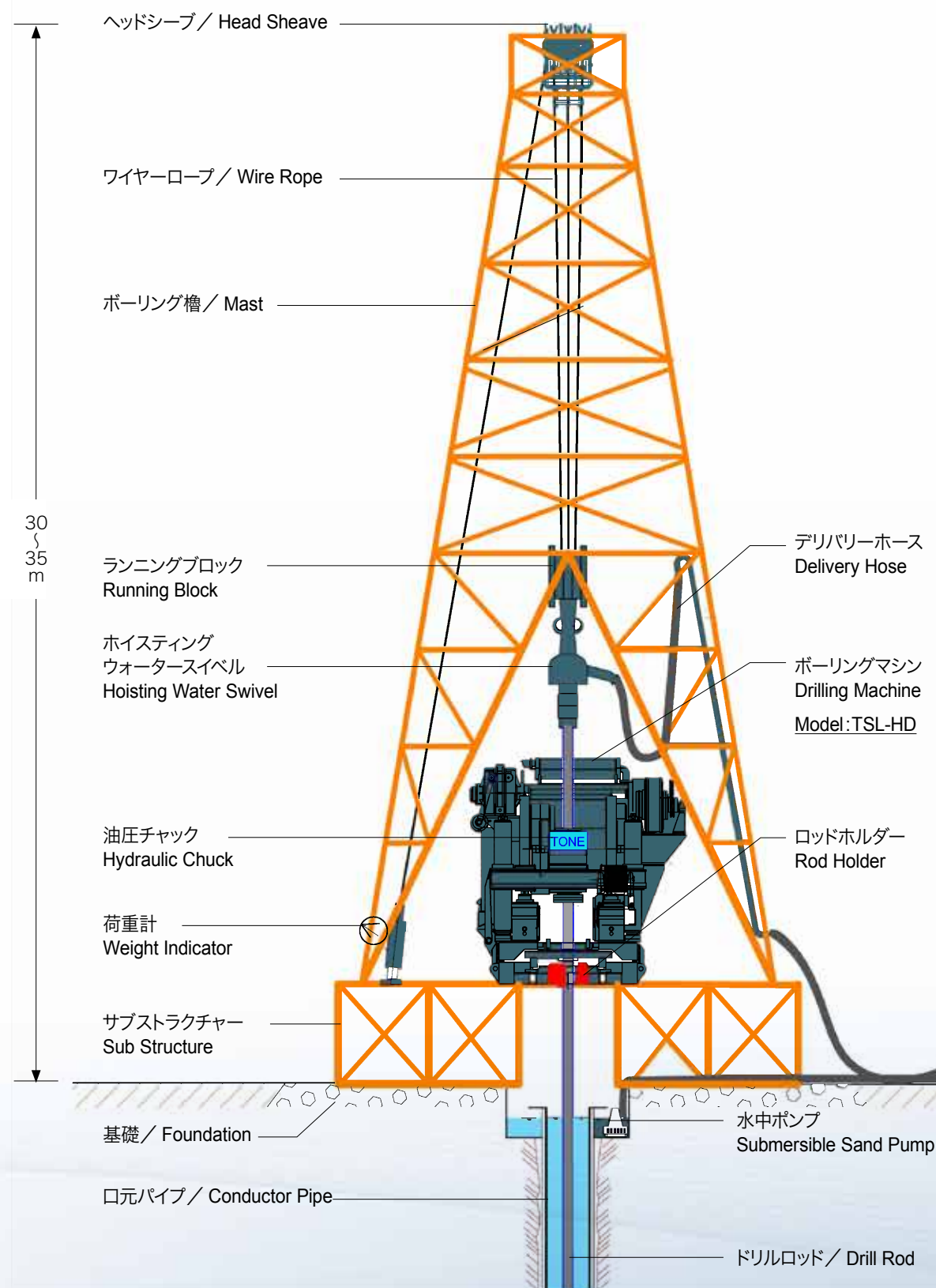
回転水平多軸式連続壁機 Rotary Multi-Horizontal Cutter Diaphragm Wall Trencher	CMX-SE, MPD-TMX, SMX, BMX, EMX (P.16-17 参照, Refer to P.16-17)
主要設備・ツール Main Equipment・Tools	リバースロッド、リバースホース、APS Reverse Rod, Reverse Hose, APS
その他 Others	マッドスクリーン、給水ポンプなど Mud Screen, Delivery Pump etc

施工フロー図 / Construction Flow

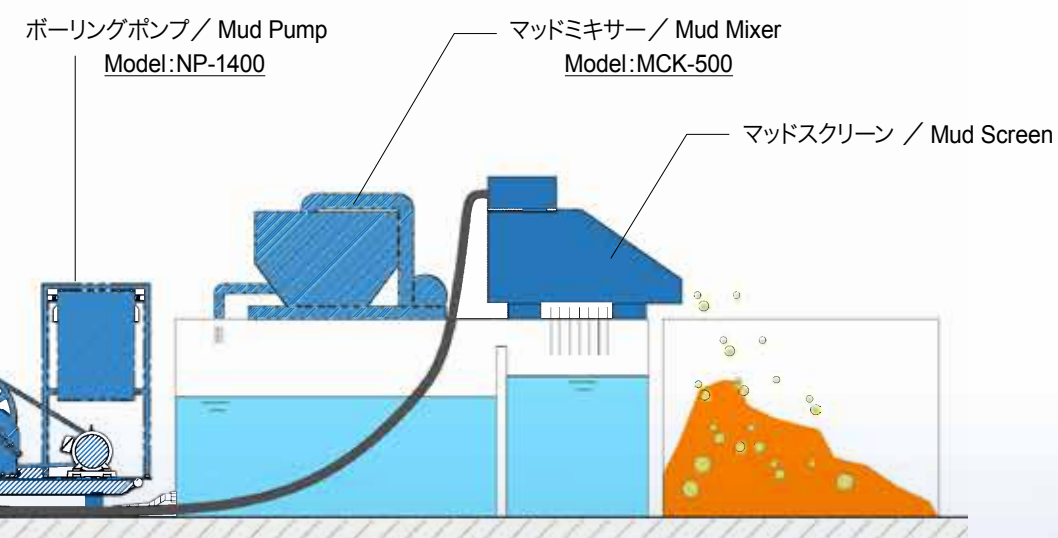
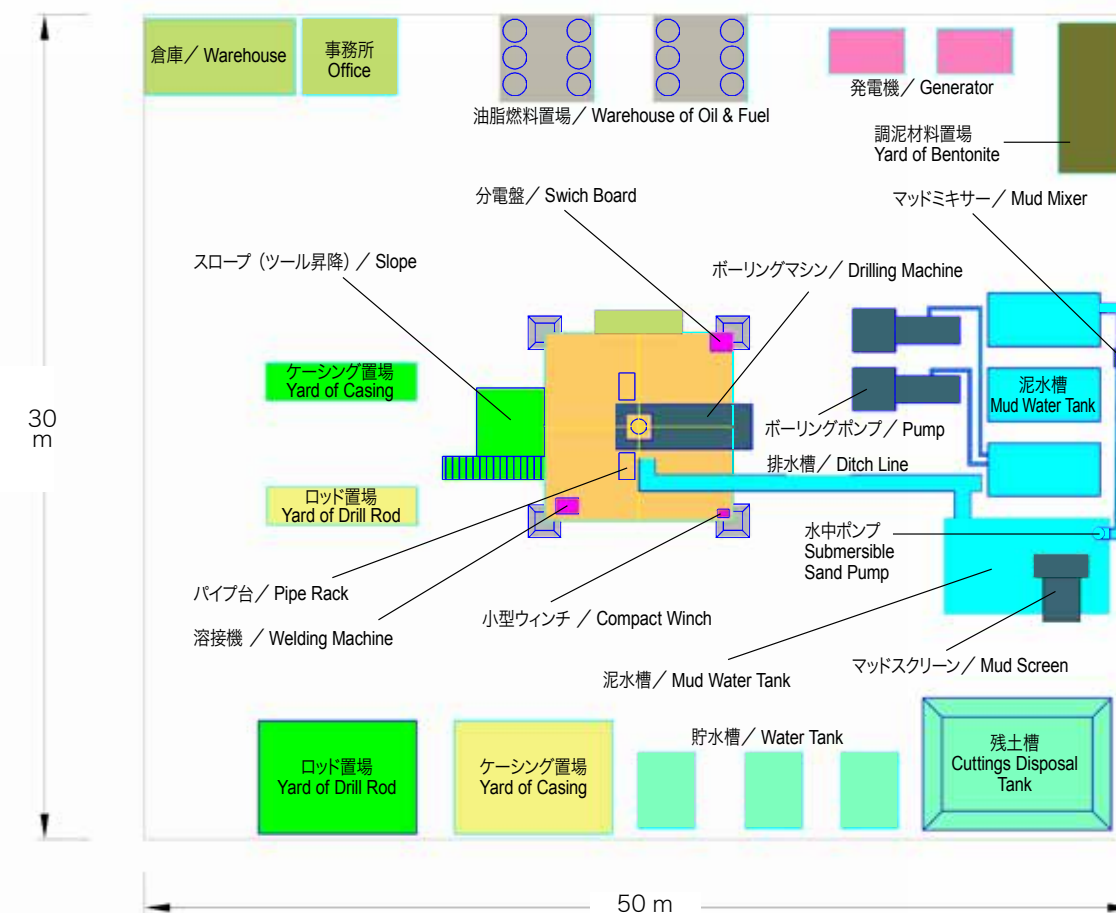


温泉掘削 Hot Spring Drilling

設備・ツール／Equipment and Tools



配置図／Equipment Layout



施工例／Example of Construction

- 掘削機 / Drilling Machine: TSL-HD (P.8)
- ボーリングポンプ / Mud Pump: NP-1400 (P.13)
- 高速マッドミキサー / High Speed Mud Mixer: MCK-500 (P.21)
- 掘削深度 / Drilling Depth: 1,500m (Drill Pipe 3-1/2" x 7-5/8" Hole), 2,000m (Drill Pipe 2-7/8" x 5-5/8" Hole)