



推進分野の総合アドバイザー

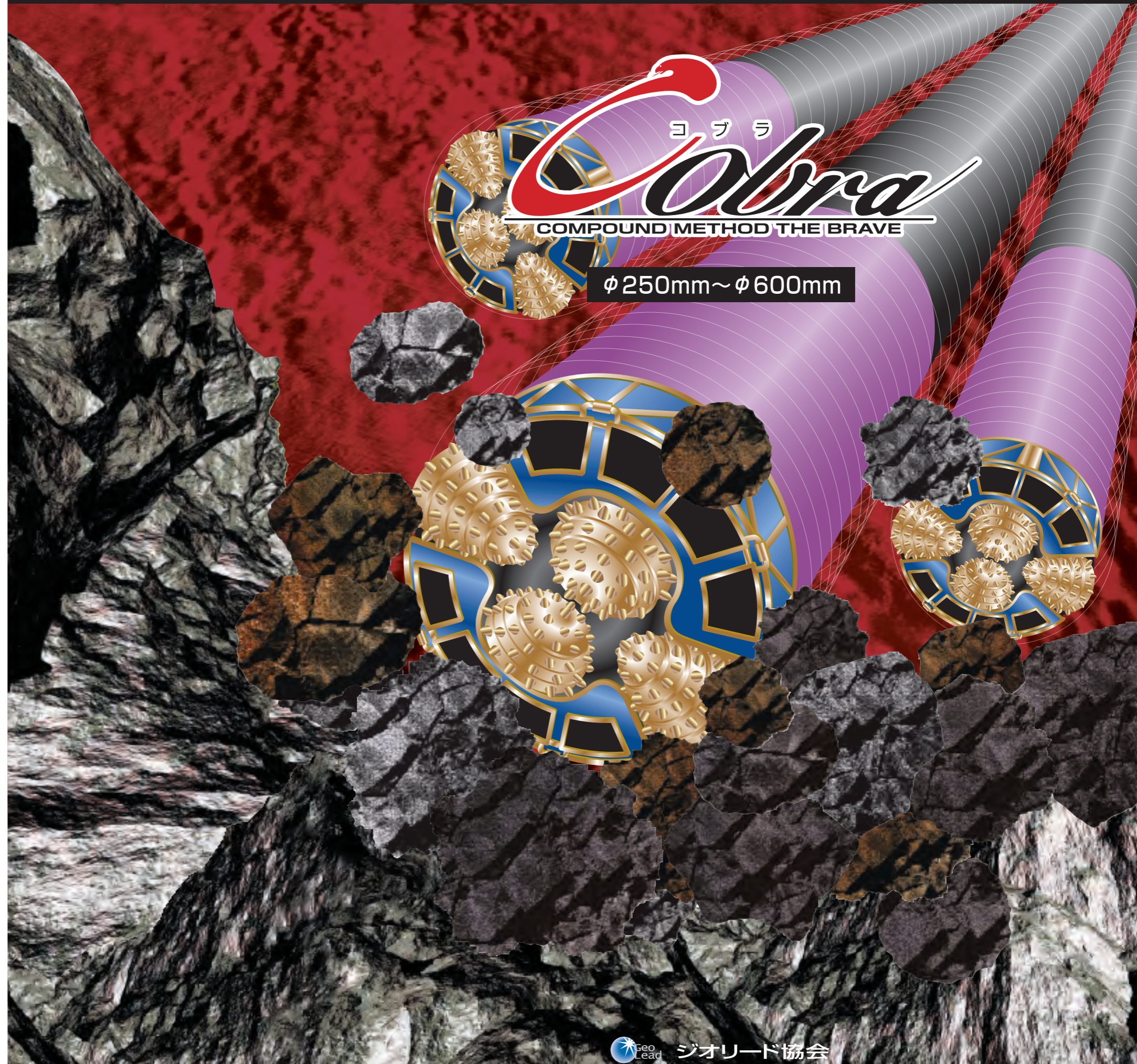
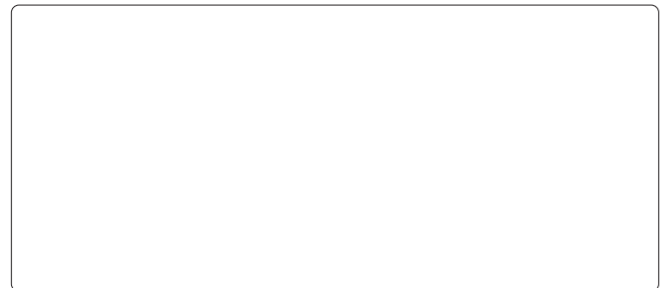
ジオリード協会

[協会事務局]
〒541-0047 大阪市中央区淡路町1-4-9
OCS淡路町ビル2F (株)ウイングス内
TEL.(06)6227-0807 FAX.(06)6227-0808
ホームページ <http://www.geo-lead.gr.jp/>
メールアドレス info@geo-lead.gr.jp

総販売代理店



[本 社]
〒541-0047 大阪市中央区淡路町1-4-9
OCS淡路町ビル2F
TEL.(06)6227-0555 FAX.(06)6227-0678
ホームページ <http://www.geo-wings.co.jp/>
メールアドレス info@geo-wings.co.jp



φ250mm~φ600mm



ジオリード協会

普通土から岩盤までの全土質対応!

小立坑からの発進により経済的!

1工程だからスピーディーな推進を実現!

従来の小口径推進の能力をさらにアップしました。

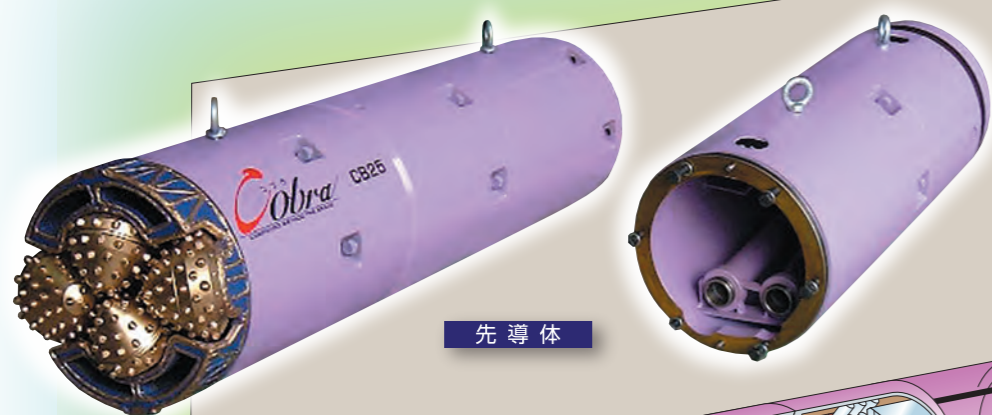
玉石・岩盤をラクラク破碎。泥水1工程だからとても早い。

小立坑 $\phi 2000\text{mm}$ ($\phi 250\text{mm} \sim 350\text{mm}$) から発進。

$\phi 2500\text{mm}$ ($\phi 350\text{mm} \sim 600\text{mm}$) から発進。

設備が小さいから場所をとらない。

泥水・泥土圧選択排土システムを確立。

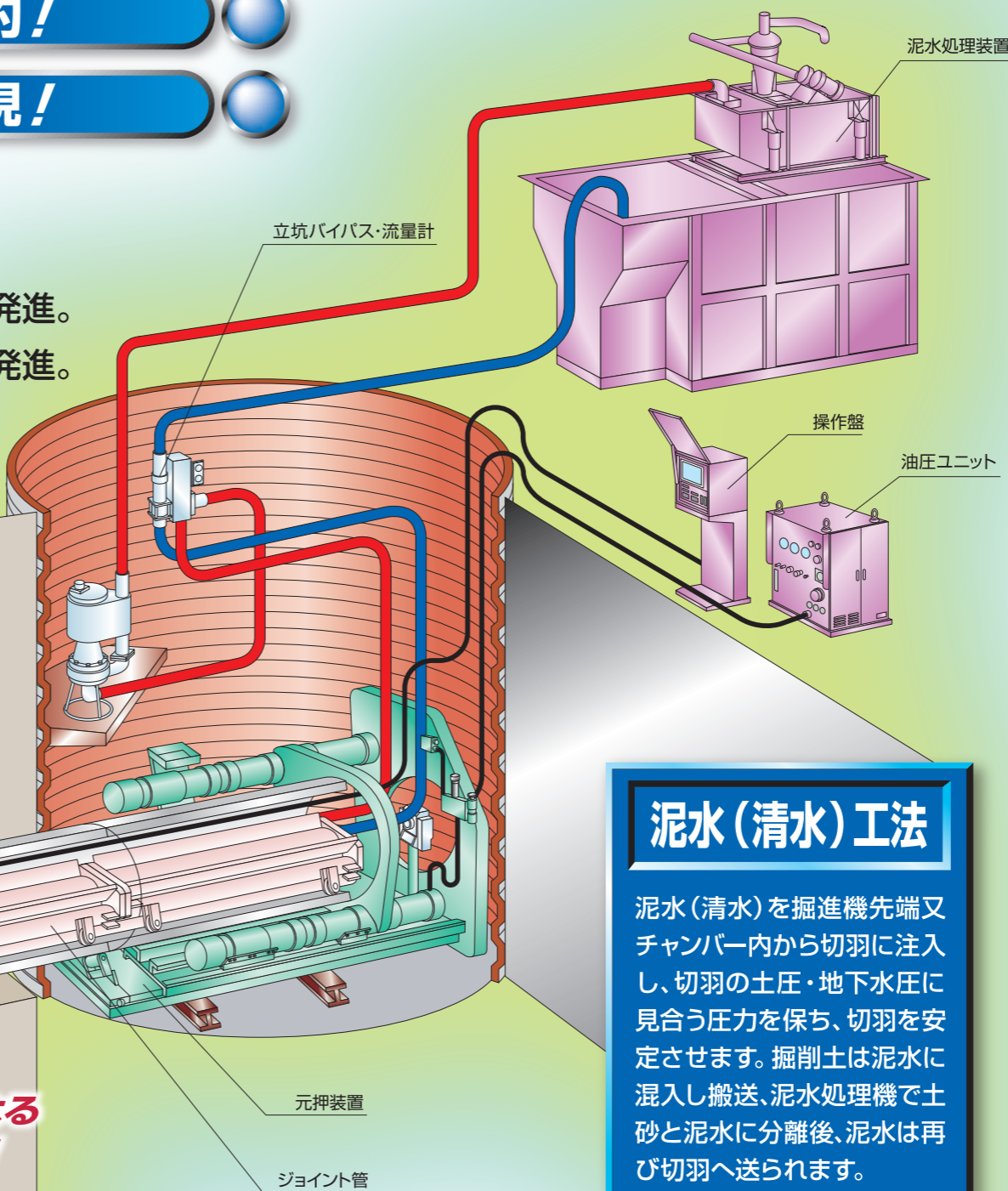


先導体

カッタービット

カッターの回転

ジョイント管による
ローリング止め!!
だから早い!!
だから直線精度が良い!!



泥水(清水)工法

泥水(清水)を掘進機先端又チャンバー内から切羽に注入し、切羽の土圧・地下水圧に見合う圧力を保ち、切羽を安定させます。掘削土は泥水に混入し搬送、泥水処理機で土砂と泥水に分離後、泥水は再び切羽へ送られます。



泥水処理装置



油圧ユニット・操作盤



残土状況



礫出現



先導体据付



発進状況



到達状況



元押装置



掘進状況



ジョイント管回収状況

コブラ工法の特長

1 土質の適応範囲が広い

高トルク性能の先導体により、普通土から砂礫・玉石・岩盤まで幅広い土地盤の施工が可能です。

2 立坑の小型化を実現

2.0mまたは、2.5m円形立坑からの発進が可能で、スペース問題を解消します。
2.0m (HP250~350) 2.5m (HP350~600)

3 回収の利便性アップ

4分割できる掘進機は、既設人孔（マンホール）からの回収が可能。高率的な回収を実現しました。

4 1スパン200m推進

過酷な地盤でも1スパン200m程度の推進が可能です。（適用条件有）

5 全てにおいてコンパクト

車上搭載可能な泥水処理装置、分割可能な本体など作業にかかわるすべてが小型な省スペース設計です。

6 地盤問題に対応

コブラ特有の推進管内のジョイント管が、ローリング防止及び予想外の地盤による掘進機引抜に対応し、高精度な施工が行えます。

7 土質に応じ、掘削方式を選択して施工ができます。

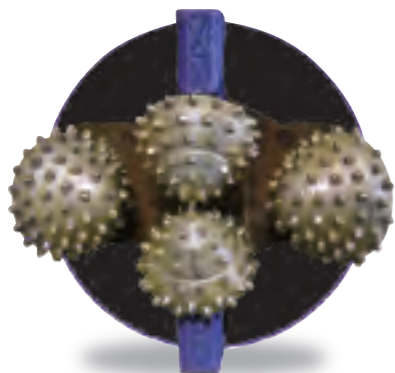
泥水方式の掘削に加え、カッターより切羽へ添加材を注入可能な構造となっており、泥土圧方式への切り替えが可能です。

8 一液性滑材だけでなく、土質に合わせて二液性の滑材も注入できます。

二液性の滑材注入を行なうことにより、推進管の精度保持・安定が図れます。

カッターヘッドの形状

コブラ工法は、広範囲な地盤に対応するため、基本的にはツーコーンカッターで施工を行います。が、下のようなカッターの装備や開口部の調整を行い、施工を行なう場合もございます。



開放型カッター



ツーコーンカッター



スリーコーンカッター

適応土質

土質区分表

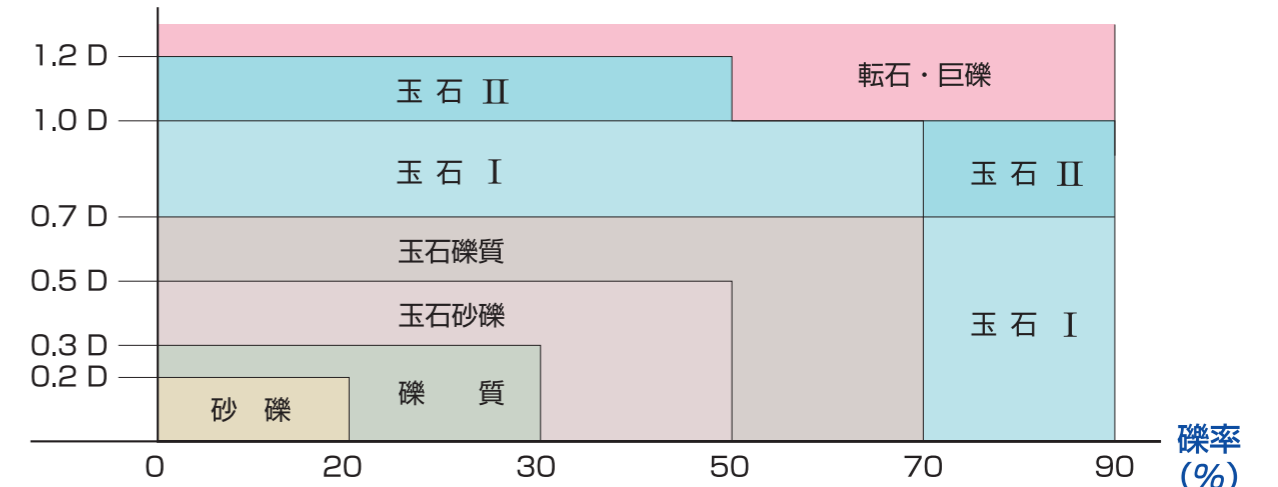
排土方式	土質分類	適用条件	呼び径 (mm)							
			250	300	350	400	450	500	600	
泥	砂質土	・砂質土 - N値50以下 ・最大礫径 - 20mm未満 礫率 - 10%以下	○	○	○	○	○	○	○	○
	粘性土	・粘性土 - N値30未満 ・固結粘土 - N値30以上	○	○	○	○	○	○	○	○
	砂礫土	・最大礫径 - 20mm~0.2D 礫率 - 20%以下	○	○	○	○	○	○	○	○
水	礫質土	・最大礫径 - 0.2D~0.3D 礫率 - 30%以下	○	○	○	○	○	○	○	○
	玉石混り砂礫土	・最大礫径 - 0.3D~0.5D 礫率 - 50%以下	○	○	○	○	○	○	○	○
	玉石混り礫質土	・最大礫径 - 0.5D~0.7D 礫率 - 70%以下	○	○	○	○	○	○	○	○
式	玉石 I	・最大礫径 - 0.5D~0.7D 礫率 - 90%以下 ・最大礫径 - 0.7D~1.0D 礫率 - 70%以下	○	○	○	○	○	○	○	○
	玉石 II	・最大礫径 - 0.7D~1.0D 礫率 - 90%以下 ・最大礫径 - 1.0D~1.2D 礫率 - 50%以下	○	○	○	○	○	○	○	○
	転石・巨礫	・最大礫径 - 1.2D以上	△	△	△	△	△	△	△	△
清 水 式	軟岩 I-a	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $0 \leq \sigma_c < 20$	○	○	○	○	○	○	○	○
	軟岩 I-b	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $20 \leq \sigma_c < 40$	○	○	○	○	○	○	○	○
	軟岩 II	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $40 \leq \sigma_c < 80$	○	○	○	○	○	○	○	○
	中硬岩	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $80 \leq \sigma_c < 120$	○	○	○	○	○	○	○	○
	硬岩 I	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $120 \leq \sigma_c < 160$	○	○	○	○	○	○	○	○
	硬岩 II	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $160 \leq \sigma_c < 200$	○	○	○	○	○	○	○	○
	その他硬岩	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $200 \leq \sigma_c$	△	△	△	△	△	△	△	△
泥岩 I	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $0 \leq \sigma_c < 20$	○	○	○	○	○	○	○	○	
泥岩 II	・圧縮強度 (σ_c N/mm ²) $20 \leq \sigma_c < 40$	○	○	○	○	○	○	○	○	

○: 施工可能。

△: 施工可能。ただし、土質条件を考慮し、日進量を設定する。

礫地盤での最大礫径と礫率

最大礫径 (D=呼び径)

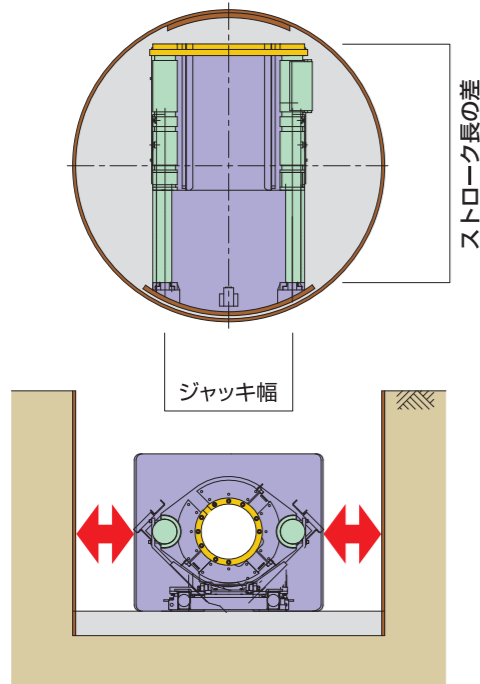


※礫の一軸圧縮強度は、300N/mm²程度とし、これ以上の強度については協会へお問い合わせください。
※ボーリングデータより判定する最大礫径は基本的に3倍みたとします。

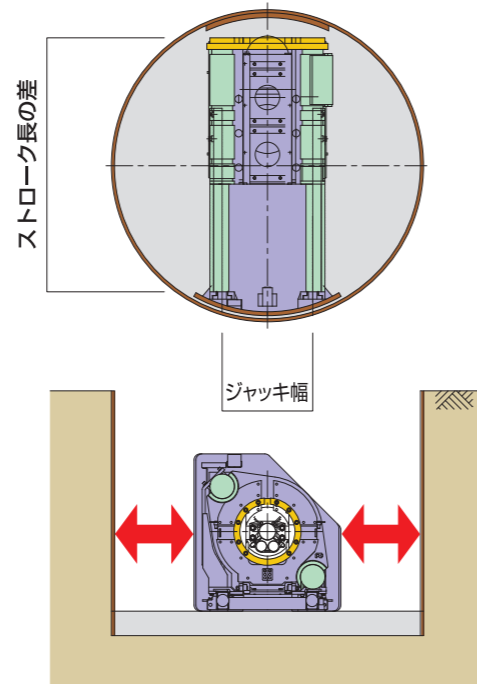
立坑概要

ジャッキを斜めに設置する事によりジャッキ幅が狭くなり、ストローク長が長くなります。
 これにより **φ350mm** で **φ2000mm** の立坑
φ600mm で **φ2500mm** の立坑 での発進を可能にしました。
 立坑内の施工スペースも広くなり、安全な施工が行なえます。

一般的なジャッキ



コブラ専用ジャッキ



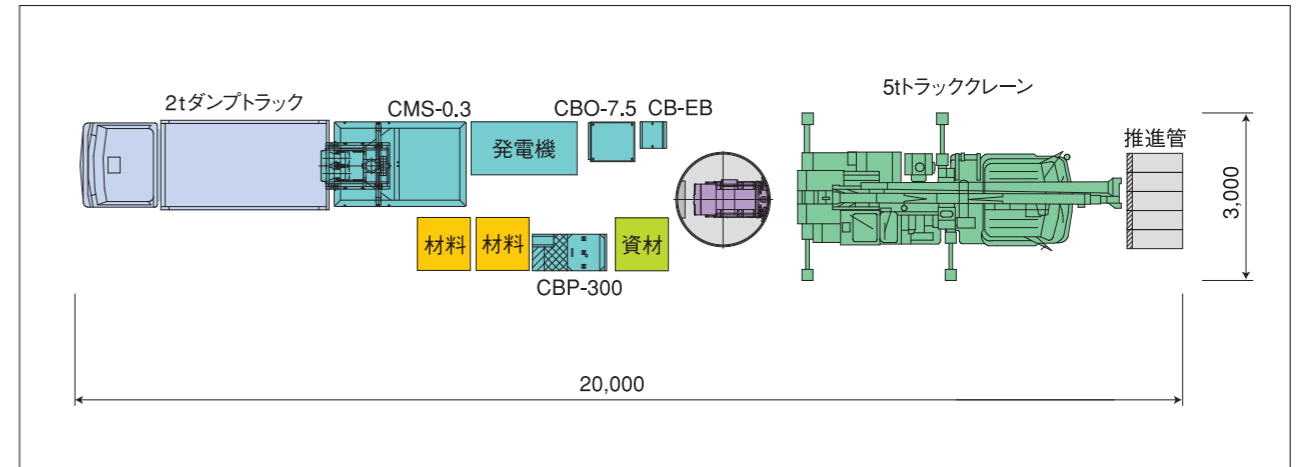
立坑標準寸法 (半管施工)

	CB-25	CB-30	CB-35	CB-40	CB-45	CB-50	CB-60
管種 (基本)	ヒューム管 (半管) 50・70N/mm ²						
ヒューム管長	半管 L=1000mm			半管 L=1200mm			
元 押 装 置	490×2=980kN			980×2=1960kN			
発 進 立 坑	φ2000以上			φ2500以上			
到 達 立 坑	φ1300mm以上			φ1600mm以上		φ1800mm	
既 設 人 孔	φ900mm以上		φ1200mm以上		φ1500mm以上		φ1800mm
最 小 管 芯 高	700mm			900mm			
排 土 方 式	泥水方式・泥土圧方式						

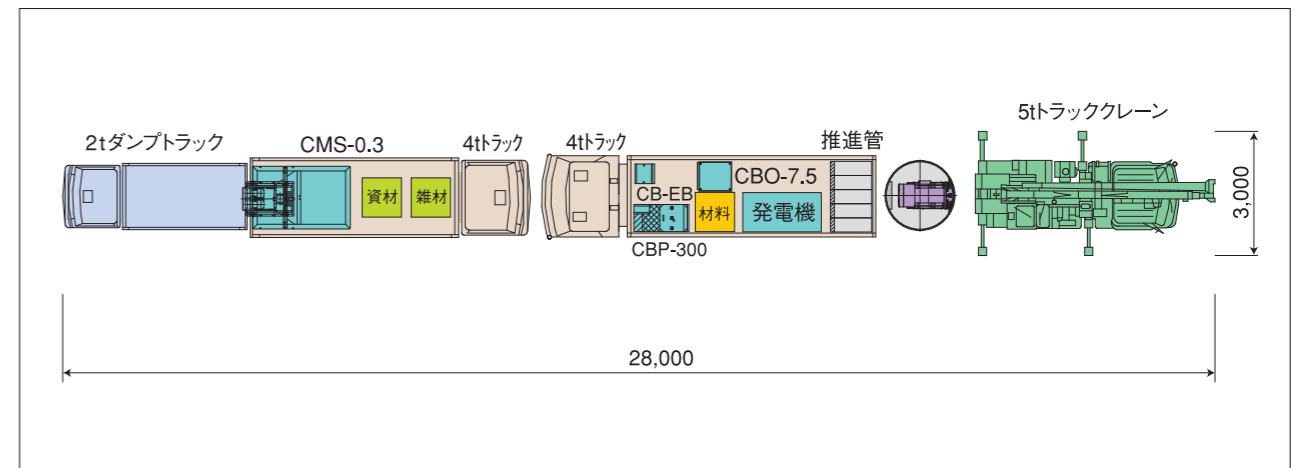
※ 標準管の施工も可能です。
 ※ 管種に対してはヒューム管を基本としますが、上記以外の管種にも対応可能です。
 ※ CB-35～CB-50でのφ2000mm発進については、協会にお問い合わせ下さい。

地上設備配置図 (参考)

定置式プラント配置図 (φ250mm～φ300mm)



車上プラント配置図 (φ250mm～φ300mm)



※上記の配置図はCB-25, CB-30の場合であり、CB-35～CB-60の場合は、定置式では泥水処理プラント等の大きさ、車載式では運搬車両のサイズや台数が変わります。また、クレーン設備をトラッククレーンからクレーン付きトラックにする事により、占有面積を小さくする事が出来ます。



発進立坑全景



工事全景

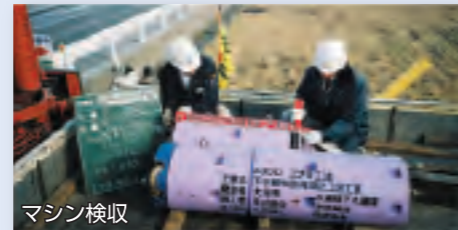


車上プラント

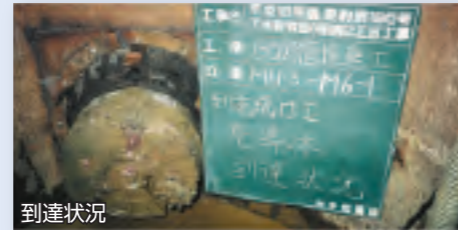
施工実績

岐阜県大垣市／下水管設(補)第2工区工事

工事名称：下水管布設(補)第2工区工事
 工事場所：岐阜県大垣市赤坂地内
 発注者：大垣市役所水道部下水道課
 元請会社：株式会社 宇佐美組
 工事内容：泥水1工程式小口径推進工法 コブラ工法
 推進延長 $\phi 300$ 95.480m・63.345m
 $\phi 350$ 84.475m・68.751m
 土質条件《土質名》沖積砂礫層(Ag)
 《N値》20~50以上
 (土粒子密度 ρ_s =平均2.690)
 《含水比》 $W_n=7.2\sim 11.2\%$
 《最大礫径》 $\phi 5\text{mm}\sim 150\text{mm}$
 《粒度分布》礫率：53.9~74.4%
 砂率：19.4~39.5%
 シルト率：3.6~5.8%
 粘土率：1.0~2.0%
 《透水係数》 $K=10^{-1}\text{cm/sec}$ オーダー
 発進立坑 $\phi 2000$ ケーシング立坑(2基)
 到達立坑 $\phi 1800$ ケーシング立坑
 $\phi 1200$ コンクリート製立坑
 $\phi 2000$ 既設立坑



マシン検収



到達状況



礫・流木確認

技術協力：大垣市役所 水道部 下水道課／株式会社 宇佐美組／丸岩推工 株式会社

和歌山県有田郡有田川町／浄化センター建設工事

工事名称：有田川町吉備浄化センター建設工事
 工事場所：和歌山県有田郡有田川町下津野地内
 発注者：日本下水道事業団
 元請会社：久本組・三洋建設特定建設共同企業体
 工事内容：泥水1工程式小口径推進工法 コブラ工法
 推進延長 $\phi 400$ L=106.18m
 $\phi 450$ L= 62.53m
 土被り 8.2m
 土質条件《土質名》玉石混じり砂礫土
 《N値》60以上
 《最大礫径》 $\phi 300\text{mm}\sim 400\text{mm}$
 《礫率》60%~70%
 標準管施工



玉石状況



玉石状況

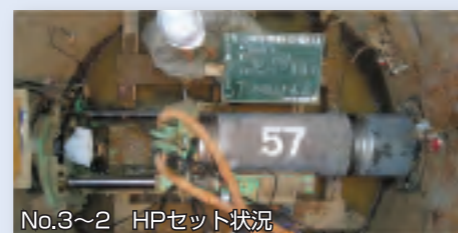


掘進状況

技術協力：日本下水道事業団／久本組・三洋建設特定建設共同企業体／大善建設 株式会社

福岡県前原市／井原污水幹線下水道築造工事

工事名称：井原污水幹線その2築造工事
 工事場所：福岡県前原市大字田地内
 発注者：前原市役所
 元請会社：平成建設 株式会社
 工事内容：泥水1工程式小口径推進工法 コブラ工法
 推進延長 $\phi 300$ 99.76m・99.76m
 土被り 最大GL-12.7m
 (地下水位 GL-約1.0m)
 推進勾配 4.0 ‰
 土質条件《土質名》粘土混じり砂礫
 (一部、砂質粘性土)
 《N値》10~50
 《最大礫径》想定 $\phi 200\text{mm}\sim 400\text{mm}$
 (コア長推測)
 《礫率》70%未満
 《透水係数》 $K=10^{-4}\sim 10^{-5}\text{cm/sec}$ オーダー
 発進立坑 $\phi 2500$ ケーシング立坑
 (両発進)



No.3~2 HPセット状況



掘削残土状況(高礫率)



No.3発進立坑部 全景

技術協力：前原市役所／平成建設 株式会社／株式会社 三和綜合土木

埼玉県鶴ヶ島市／污水管渠築造工事(藤金第1幹線)

工事名称：污水管渠築造工事(藤金第1幹線)
 工事場所：鶴ヶ島市大字上広谷地内
 発注者：坂戸、鶴ヶ島下水道組合
 元請会社：三ツ和総合建設協同組合
 工事内容：泥水1工程式小口径推進工法 コブラ工法
 推進延長 $\phi 450$ **166.5m**
 118.1m
 土被り 平均6.6m
 土質条件《土質名》粘土混じり砂礫~シルト
 互層地盤
 《N値》30~50
 《最大礫径》 $\phi 100\text{mm}$ 程度
 《礫率》最大70%
 標準管施工



マシン据付



ヒューム管据付



到達状況

技術協力：坂戸、鶴ヶ島下水道組合／三ツ和総合建設業協同組合／日特建設株式会社／ヤスタエンジニアリング株式会社

豊富な実績と経験、進化を遂げるコブラ工法

砂礫～玉石施工

施工場所	土質区分		管径・管種	スパン数	推進延長 (m)	最長スパン長(m)
	種別	最大礫径(mm)				
茨城県 (結城市)	玉石砂礫	100	HPφ250	1	101.00	101.00
兵庫県 (加古川市)	玉石礫質	200	HPφ250	2	186.00	100.00
東京都 (八王子市)	玉石礫質	150	HPφ250	3	159.25	72.65
宮城県 (気仙沼市)	軟岩II～玉石	300	HPφ250	1	77.65	77.65
京都府 (舞鶴市)	玉石礫質	120	HPφ300	2	129.65	88.25
岡山県 (中央町)	巨礫・転石	1000	HPφ350	2	109.40	84.15
福岡県 (前原市)	玉石II	400	HPφ350	3	216.43	—
大阪府 (大東市)	巨礫・転石	500	HPφ500	1	43.00	43.00
愛知県 (名古屋)	砂礫土	150	HPφ600	1	287.60	104.65
群馬県 (尾島町)	玉石砂礫	150	レジンφ350	4	388.16	125.00
大阪府 (富田林市)	玉石I	400	鋼管φ600	1	55.00	55.00

粘性土～岩盤施工

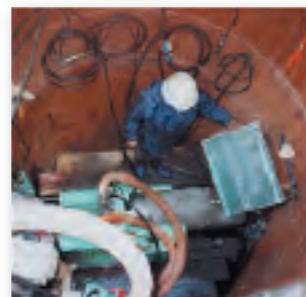
施工場所	土質区分		管径・管種	スパン数	推進延長 (m)	最長スパン長(m)
	種別	岩盤の強度(N/mm ²)				
三重県 (多気町)	軟岩	—	HPφ250	4	384.21	97.43
愛知県 (岡崎市)	花崗岩	100	HPφ250	2	140.28	90.47
奈良県 (王寺町)	軟岩II	40～70	HPφ300	1	13.80	13.80
三重県 (多気町)	花崗岩	130	HPφ350	2	104.60	66.97
兵庫県 (温泉町)	軟岩I～II	—	HPφ400	2	157.80	103.60
広島県 (甲山町)	中硬岩	—	HPφ450	2	176.89	96.95
岡山県 (備前市)	流紋岩	—	HPφ450	1	40.75	40.75
北海道 (函館市)	粘板岩	37	HPφ450	3	289.51	100.00
岐阜県 (可児市)	チャート	145	HPφ500	1	44.10	44.10
岡山県 (備前市)	硬岩I	140～180	HPφ500	1	86.76	86.76
静岡県 (三ヶ日町)	粘性土	—	HPφ600	3	183.00	102.70
愛知県 (岡崎市)	片麻岩	—	HPφ600	2	205.53	114.13

特徴的な施工

施工場所	土質区分		管径・管種	スパン数	推進延長 (m)	最長スパン長(m)
	種別	最大礫径・強度				
岡山県 (久世町)	軌道横断の施工					
	玉石I	250mm	HPφ250	1	17.75	17.75
宮崎県 (児湯郡)	排水ボーリング					
	軟岩	—	HPφ300	1	75.00	75.00



標準管施工



掘進状況



操作状況



先導体据付・掘進状況

コブラ工法仕様

掘進機



操作盤



油圧ユニット



ジョイント管

推進管内に装着します。ローリングを防止し、引抜鋼棒、スラリー管及び滑材注入管をコンパクトにまとめました。



元押装置



泥水処理装置



掘進機仕様

型式	CB-25	CB-30	CB-35	CB-40	CB-45	CB-50	CB-60
ヒューム管呼径(内径)(mm)	250	300	350	400	450	500	600
外径(mm)	370	430	490	545	605	665	780
全長(バックアップ管除)(mm)	1540	1540	1540	1540	1645	1645	1680
重量(バックアップ管除)(t)	0.7	0.9	1.0	1.2	1.5	1.9	2.6
バックアップ管全長(mm)	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200
方向修正ジャッキKn×3本	78.4	134.2	134.2	165.6	215.6	215.6	245.0
回転数(50/60Hz)(rpm)	16.6/19.9	18.3/22.0	16.6/20.0	16.1/19.4	12.5/15.0	12.5/15.0	9.4/11.3
送排泥管	2B	2B	3B	3B	3B	3B	3B

操作盤仕様

寸法(幅×高さ×長さ)(mm)	410×1295×500
重量(t)	0.08
表示方法	モニタ表示
運転方法	手動方式

ジョイント管仕様

型式	JP-2	JP-3
全長(mm)	1005	1205
外径(mm)	230	300
配管径	2B	3B
ターゲット空間径	4B	5B
重量(kg)	40	75

元押装置仕様

適用管	ID 250～350	ID 350～600
寸法(幅×高さ×長さ)(mm)	670×915×1500	980×1285×1745
重量(t)	0.78	1.71
推進ジャッキ	推進力/引力(kN)	980/490
	推進速度mm/min(50Hz)	高速815.低速300
	推進速度mm/min(60Hz)	高速415.低速150
油圧ユニット	推進速度mm/min(60Hz)	高速975.低速355
	高速495.低速180	
	寸法(mm)	780×875×1175
	重量(t)	0.7
油圧吐出量	15.6/5.7/min	
ポンプ圧力	15.3/61.2MPa	
電動機	7.5KW×4P×200/220V	

泥水処理装置仕様

型式	CSM-0.3	CMS-0.6
泥水処理量(m ³ /min)	0.5	1.0
処理能力(kN/h)	30～50	60～80
攪拌ポンプ(kW)	3.75	11.0
振動フルイ(kW)	0.4×2	1.2×2
一次タンク沈澱槽(m ³)	1.0	1.5
二次タンク調泥槽(m ³)	2.0	4.5
寸法(幅×高さ×長さ)(m ³)	1335×2080×1375	1780×3155×1675
重量(t)	1.1	1.6

※仕様はお断りなく変更する場合があります。