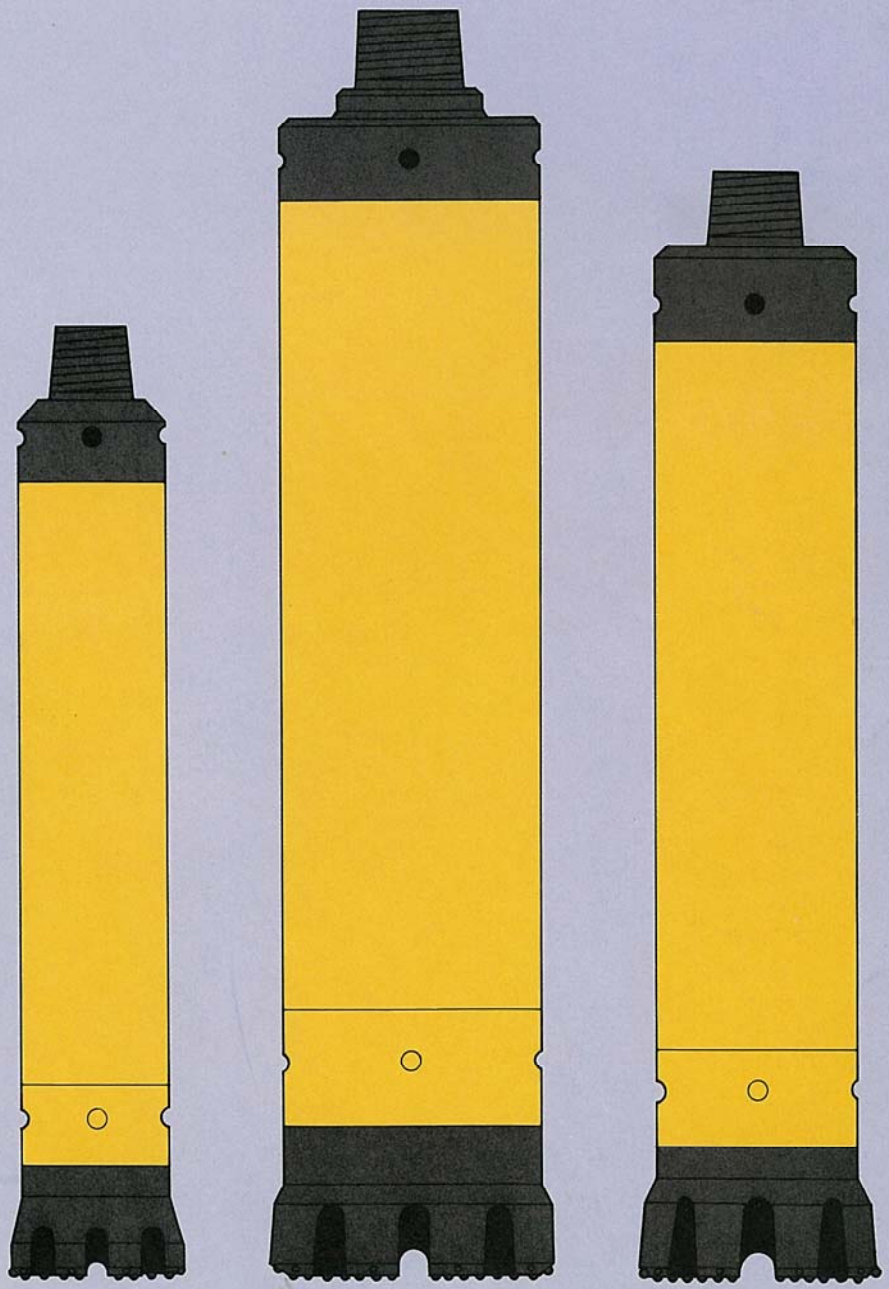
KOKEN

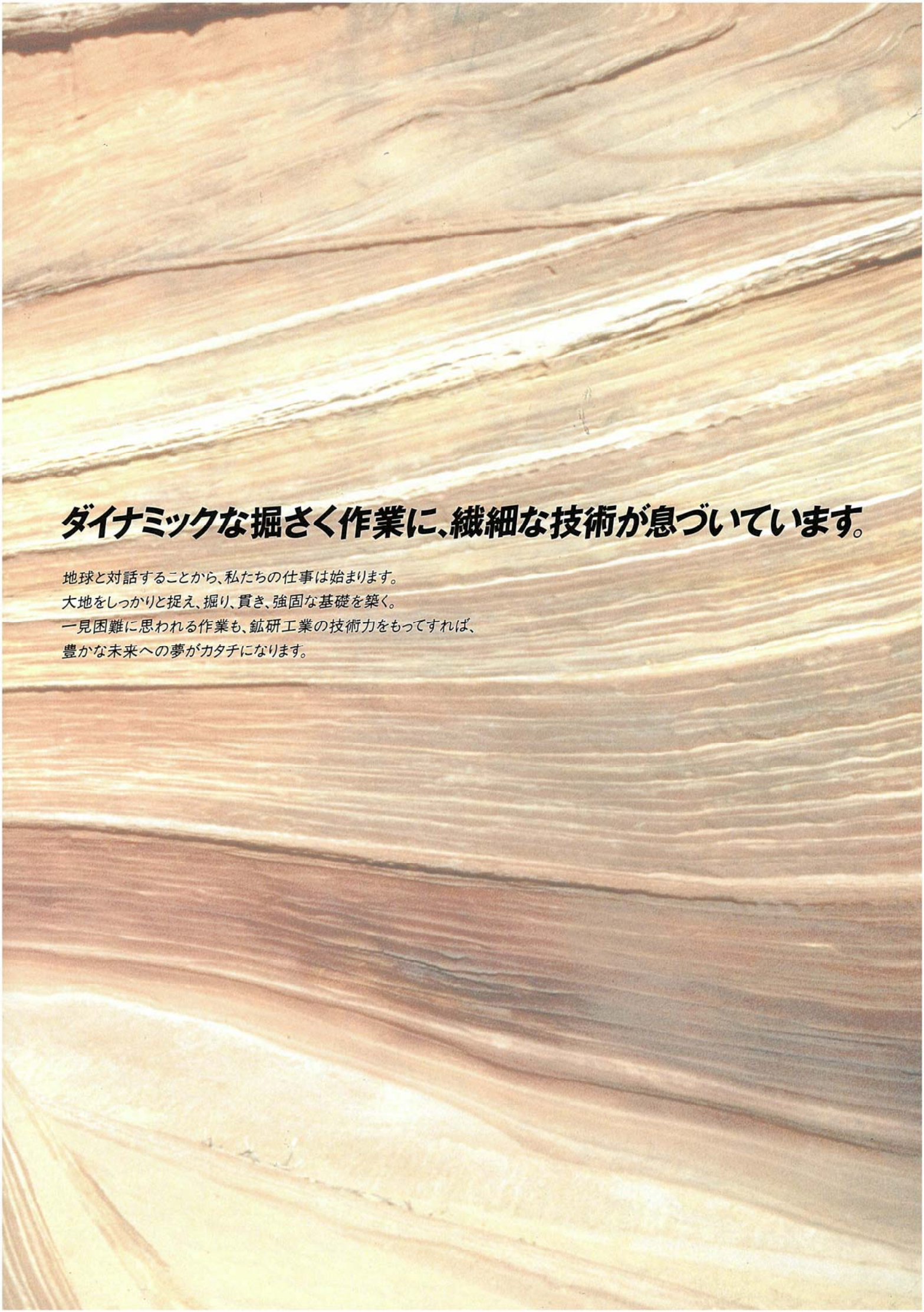
DOWN THE HOLE DRILL
DD SERIES

ダウンザホールドリル DDシリーズ



DOWN THE HOLE DRILL
DD SERIES





ダイナミックな掘さく作業に、繊細な技術が息づいています。

地球と対話することから、私たちの仕事は始まります。
大地をしっかりと捉え、掘り、貫き、強固な基礎を築く。
一見困難に思われる作業も、鉱研工業の技術力をもってすれば、
豊かな未来への夢がカタチになります。



鉱研工業は、国内で初めての全油圧駆動型パーカッションドリルを独自の技術で、開発・量産化した実績を誇ります。この長年にわたる研究開発実績から誕生したのが、空気駆動形ダウンザホールドリル〝DD〟シリーズ。すでに鉱研工業は、鉱山や土木建築工事の分野におけるトータルシステムとして数々の掘さく機のシリーズ化を手がけてまいりましたが、この〝DD〟シリーズの開発・完成も各種工事のコストダウン、作業の合理化などの一助をめざしたトータルシステムの一連と考えシリーズは、DD-2型からDD-18型まで9機種。さらに複数束ねたマルチドリルがあり、掘さく口径も66〜1016φmmと幅るニーズにお応えできます。また、〝DD〟シリーズには、用途・条件に応じた豊富なベースマシン、ツールスも用意されておの皆様のご要望にお応えできます。

特長

空気圧を利用する画期的掘さく方式採用

ダウンザホールドリルの作動方法は、シリンダ内のハンマーピストンが圧縮された空気の供給で往復運動をおこし、直接ビットを打撃する方法を採用しています。

難地層での作業効率が向上、パワフルな掘さく能力

ハンマーの打撃により、ビット先端部に取り付けられた超硬チップで岩石を細かく破砕しながら掘さくします。破砕された岩石はハンマーを駆動した空気により地表に運ばれます。特に転石・玉石など今までは困難とされていた難地層掘さくに威力を発揮します。

独自のノウハウで経済性と効率的作業を実現

従来の回転・給圧だけのボーリングマシンと比較すると、泥水使用による不便さ、わずらわしさがなく、経済的で効率的な掘さく作業ができます。

シンプルな構造でメンテナンスも簡単

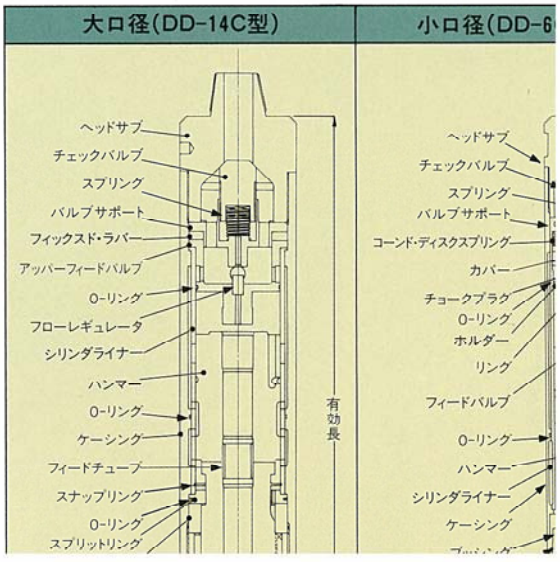
作動部分はハンマーピストン部のみのため構造がシンプルで故障が少なく、しかも取扱い方法も簡単です。

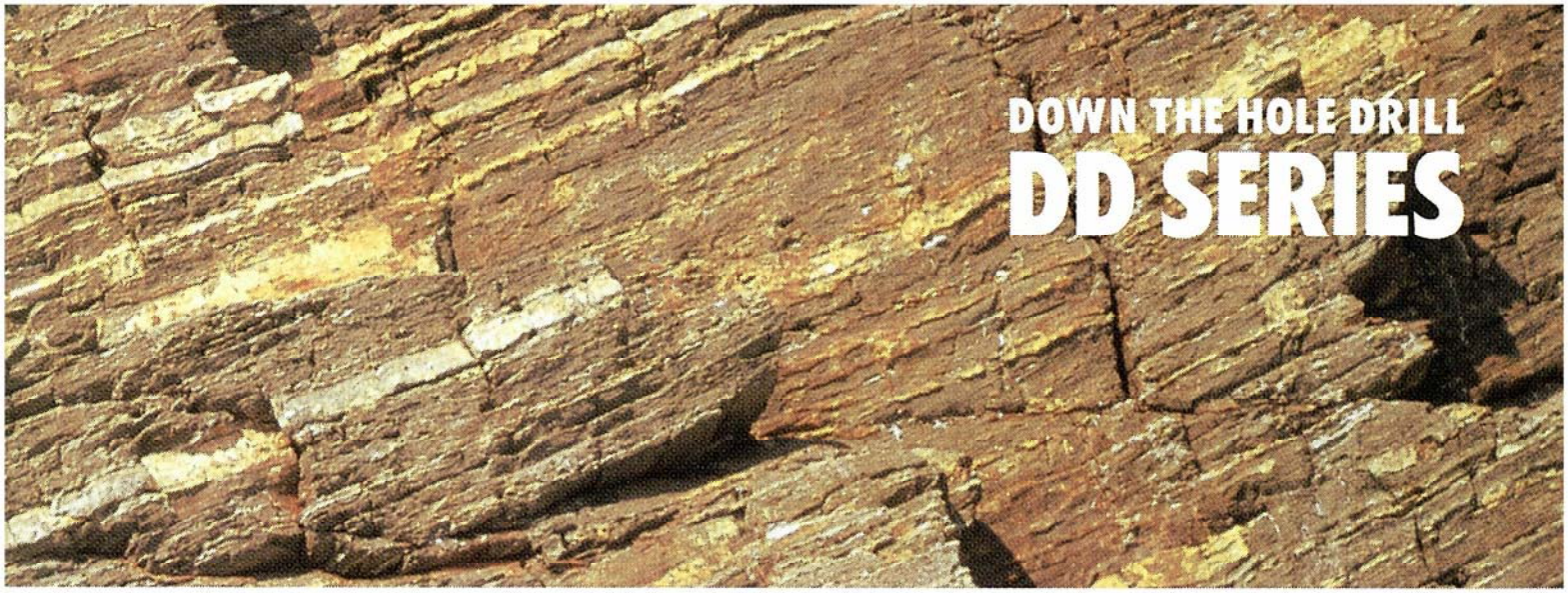
代表的な穿孔方法

- ●ロータリテーブルマシンによる掘さく
- ●リーダマシンによる都市土木等基礎工事の難地層掘さく
- ●ボーリングマシンによる掘さく



構造図





DOWN THE HOLE DRILL
DD SERIES

マルチタイプ・ダウンザホールドリル

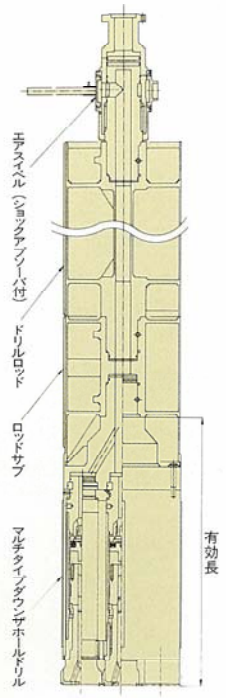
ダウンザホールドリルによる大口径ドリリングのニーズに対応して、KOKENはマルチタイプのドリルを製作しております。このドリルは5台のダウンザホールドリルがドリルケースに組み込まれており、各々のドリルが有効に作動して硬い岩盤にも容易に大口径掘さくができます。

特長

1. 5台のダウンザホールドリルは大口径掘さくに最も多くの実績を持つDD-10型であり、それぞれが独立した作動を行います。
2. ドリルビットは打撃エネルギーが最も有効に伝達する構造であり、外周部ビットは回転に対してフリーとなっており、全体が回転すると、同ビットは自転しながら移動しますのでビットゲージの片磨耗が少ない構造になっています。
3. 各々のダウンザホールドリルは標準型とほとんど同じ部品を使用しています。



マルチタイプ・ダウンザホールドリルDD-105A-1016



マルチタイプ・ドリリングシステム構造図



ホロウタイプ・ダウンザホールドリル

中空二重管構造のダウンザホールドリルとその関連ツールスの開発により、地質調査を目的とする高速の連続コアリングに成功しました。
また、孔の崩壊を気にする事なく、アース棒やアンカーなどの挿入が可能となりました。

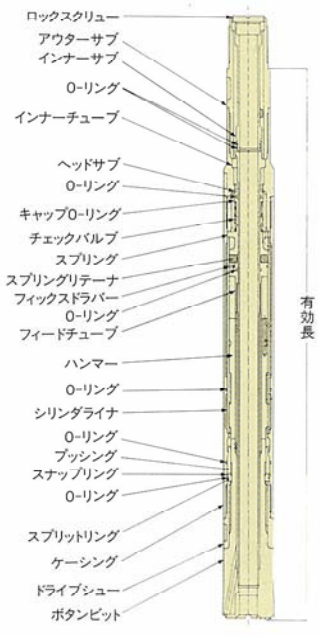
特長

1. 高圧エア(24.5kgf/㎠)を使用する逆循環式のRCHC工法*により、深度200mの高速連続コアドリリングに成功しました。
2. RCHC工法では、コアサンプルはスライム(ほりくず)と共に中空のドリル内部から二重管ロッドの内側を通って地上に連続的に排出されます。
3. 通常のワイヤライン工法と異なり、コア採取のため掘進を中止することなく、そのうえにダウンザホールドリルの強力打撃による優れたせん孔性能と相まって、普通方式の数倍以上の掘進能率をあげることができます。
4. 中空二重管構造を利用して、せん孔完了後直ちにアース棒やアンカーなどを挿入し、ドリルはその後に引き上げることができますので、崩壊しやすい地盤でも作業はスムーズに進行します。

*Reverse Circulation Hammer Coringの略



ホロウタイプ・ダウンザホールドリル　DD-6A-DT



ホロウタイプ・ドリリングシステム構造図



あらゆるニーズに対応可能。フルチョイスシステムで、最大の効果。

ダウンザホールドリルDDシリーズは、用途・工法・施工条件に応じて
各種ベースマシンの選択が可能で、それぞれに必要なツールスを完備。
ユーザーニーズに応じて、最適のものを組み合わせることで、
迅速かつスムーズな掘さくを実現します。

ダウンザホールドリルの駆動に必要なシステム

❶コンプレッサー

ダウンザホールドリルの必要空気量は、ドリル本体での消費量とスライムのスムーズな排出、およびビット冷却に必要な消費量によって決定されます。ダウンザホールドリルの掘さくシステムは、エア流速が均等になるように設定されております。



❷レシーバータンクユニット（可搬式）

複数のコンプレッサーを同時に使用する場合、それぞれのコンプレッサーの特性が異なるため、レシーバータンクを使って調流させます。この装置は労働基準局で指定する第２種圧力容器ですが常設場所の届出のみで使用できます。



❸フォームドリリング

水分付着のためスライムがスムーズに排出できない場合、供給エアの中に発泡剤を注入すると掘さくが容易になります。また、同時に粉塵防止にも効果を発揮します。フォームインジェクションポンプには高性能のHP-2をご使用ください。



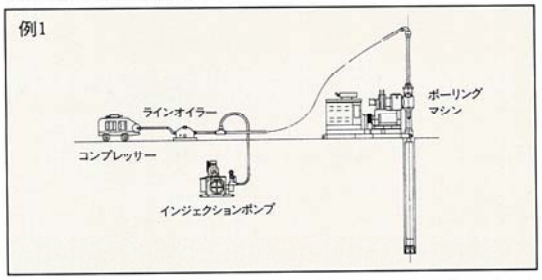
❹ラインオイラー

ダウンザホールドリルの駆動を円滑にするためには、専用の潤滑油が必要です。当社では標準のラインオイラーとしてKLO-30型を用意しています。駆動系のスムーズな作動を実現する優れたラインオイラーです。



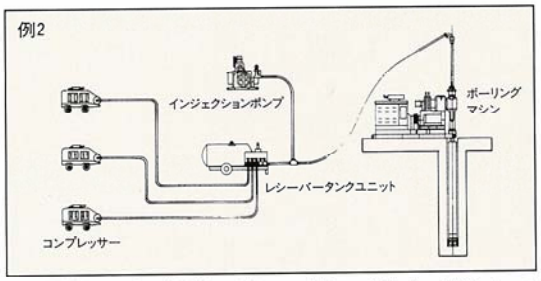
機器類の標準配置図

例1

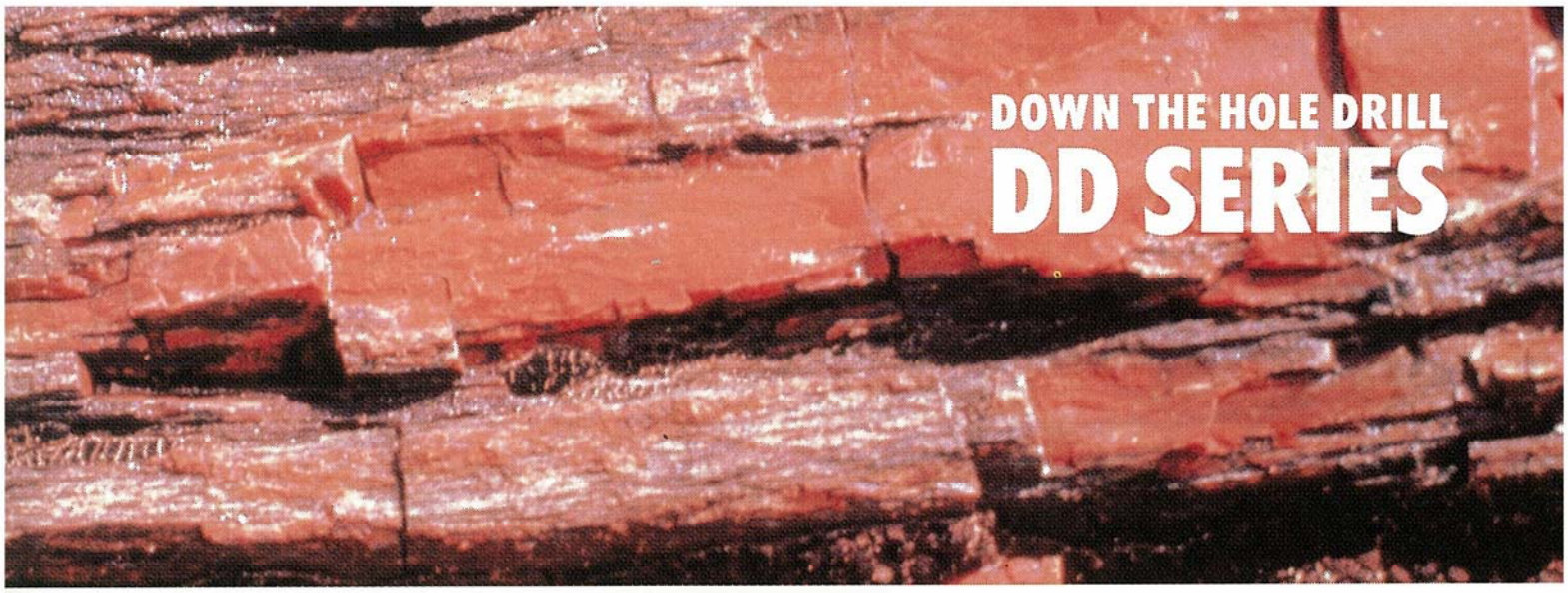


この配置例は、使用するダウンザホールドリルの空気消費量が少なく、一台のコンプレッサーで必要風量が充分にまかなえる場合のものです。

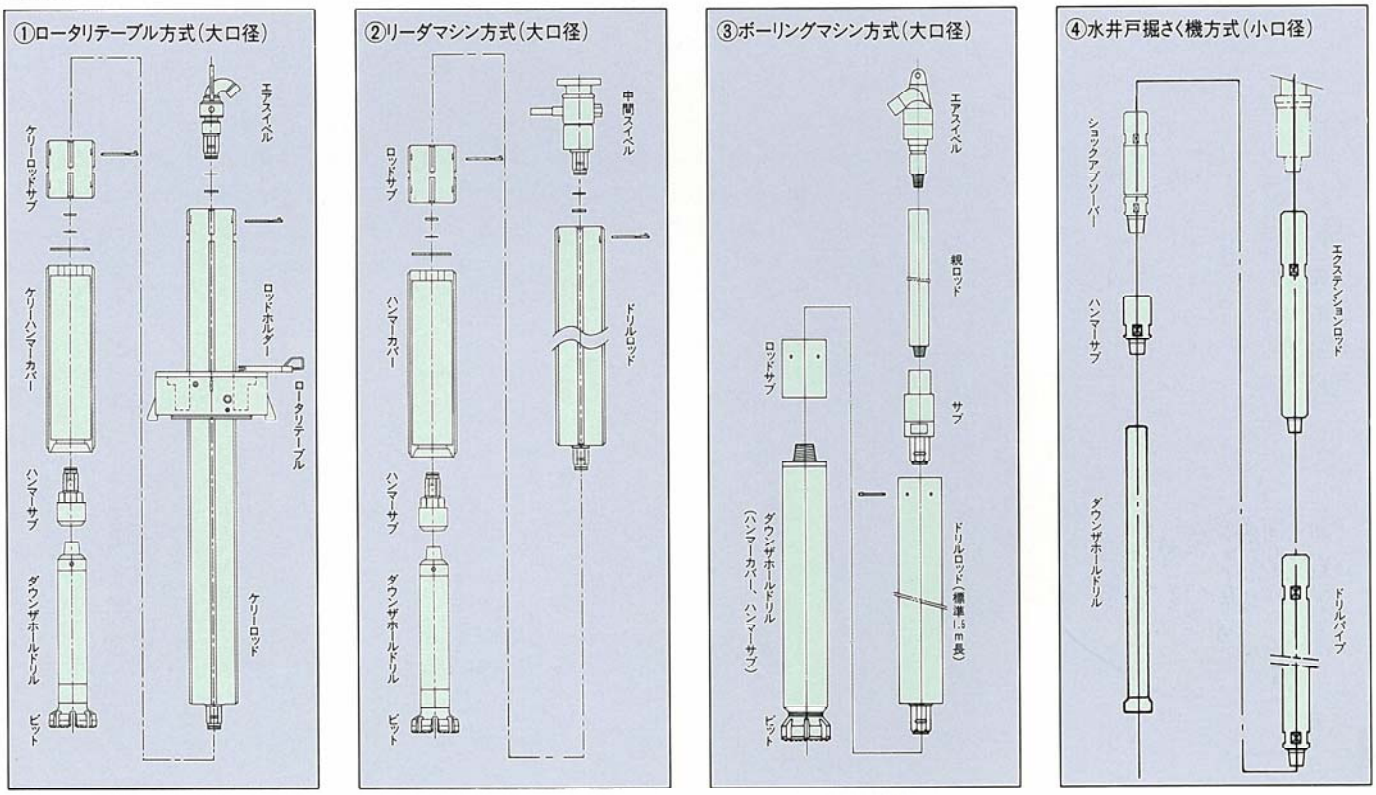
例2



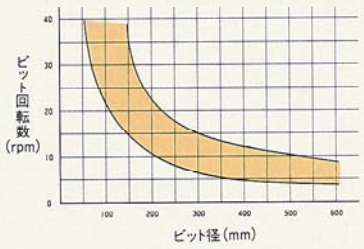
この配置例は、大口径ダウンザホールドリルの場合や、岩質によって掘さく口径が大きくなりスライム排出のため風量を多く必要とするときなど、複数のコンプレッサーを使用する場合のものです。ハンマーに送られる空気はレシーバータンクによって調整されます。



接続図



効果的な掘さくを実現するために必要なデータ

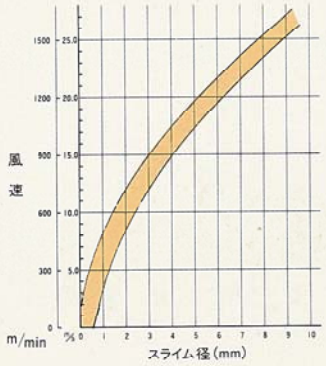


①ボタンビット径と回転数

ダウンザホールドリルを使用時、ビット径に対する回転数が不適正ですと、掘さく効率が低下するだけでなく、ビットの異常磨耗を引き起こしビットの寿命が短くなります。左図は当社が長年の経験と実験の結果求めたビット径と回転数の関係図です。左図より適正な回転数を求めてください。

②スライム径と風速

風速は、清(泥)水掘さくにおける流速と同じ役割をしますが、エア密度が小さいことと、通常循環エアの温度が高いことで、水の場合よりも多くの流量が必要です。その結果アニュラスベロシティが最低15～16m/secになるだけの風量が必要とされています。しかし、地層・岩石に亀裂、割れ目があると、有効風量が半分以下になることもあり、従って実際のスライム排出に必要な風量は、スライム粒径と比重で求めるのが比較的に現実によく一致することが知られています。最低流速の設定は右図を参考にしてください。



ダウンザホールドリルを駆動するベースマシンシステム

ダウンザホールドリルを駆動するベースマシンは、使用する場所、目的、使用されるビット径、あるいはダウンザホールドリルの型式により最適のものを選ぶ必要があります。それぞれ最適の組み合わせによって、より効果的な掘さく作業が可能になります。



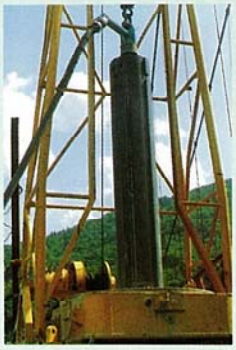
1.ロータリテーブルマシン

ロータリテーブルマシンにより、専用ツールスを使用します。この方式は、掘さく機器が簡単に分解・組立できますので、搬入・搬出が容易です。あらゆる立地条件の場所に対応できますが、特に大口径掘さくに適しています。

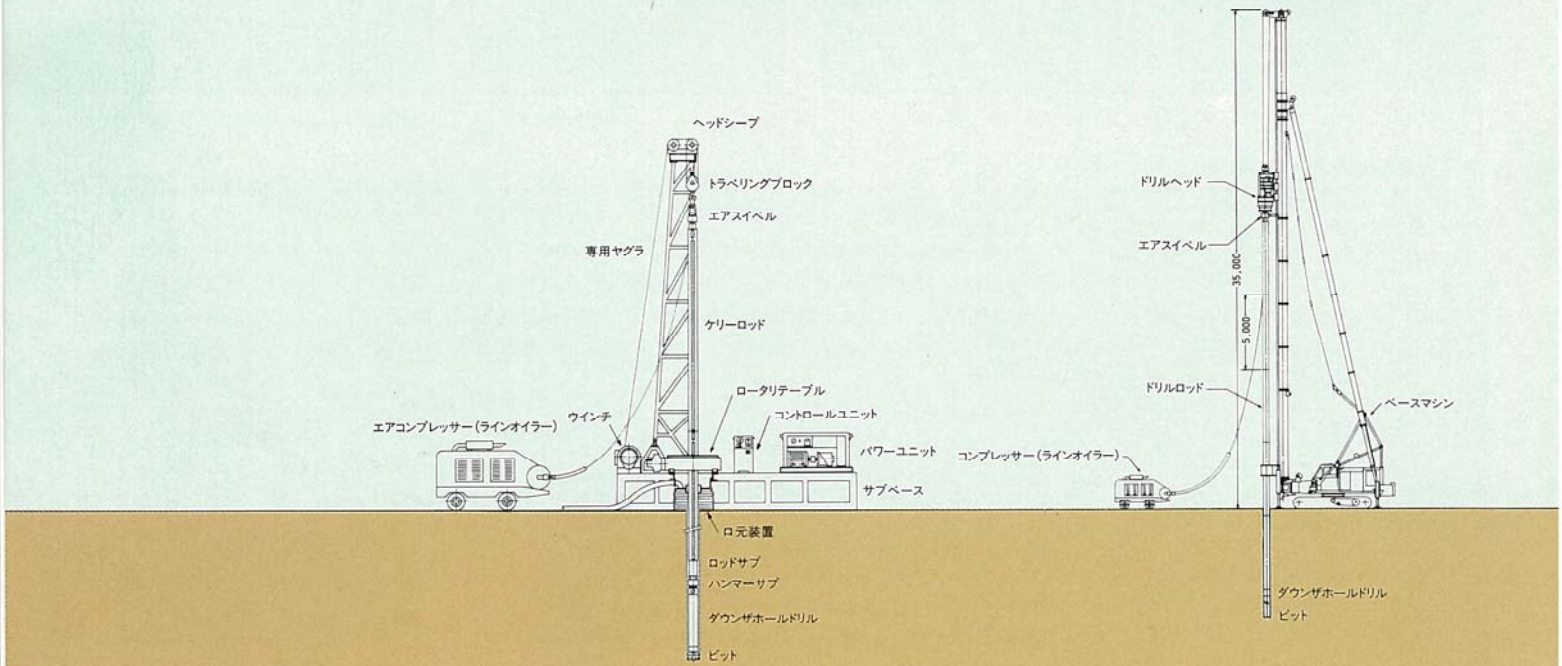


2.リーダマシン

リーダマシンの回転機構を利用し、専用ツールスを使用します。この方式は、リーダの長さによりロッドの接続などの作業が不要となり、10～30mの掘さくが容易に行えます。特に土木・建築の基礎掘さくに適しています。









3.ボーリングマシン

小口径から大口径掘さくまで対応。小口径はグラウトホール、水抜き、ロックアンカー、発破孔などの工法に適用し、標準ロッドが使用できます。また、大口径掘さくはスピンドル内を通るロッドを親ロッドとし、その先に大口径専用ロッドを使用します。



4.水井戸掘さく機

さく井工事の岩盤掘さくに最適の機種です。ロータリのみで掘さくする場合に比べて、はるかにスピーディに掘さく作業ができます。水井戸掘さく用として、アフリカ・東南アジアを中心に世界各地で使われています。



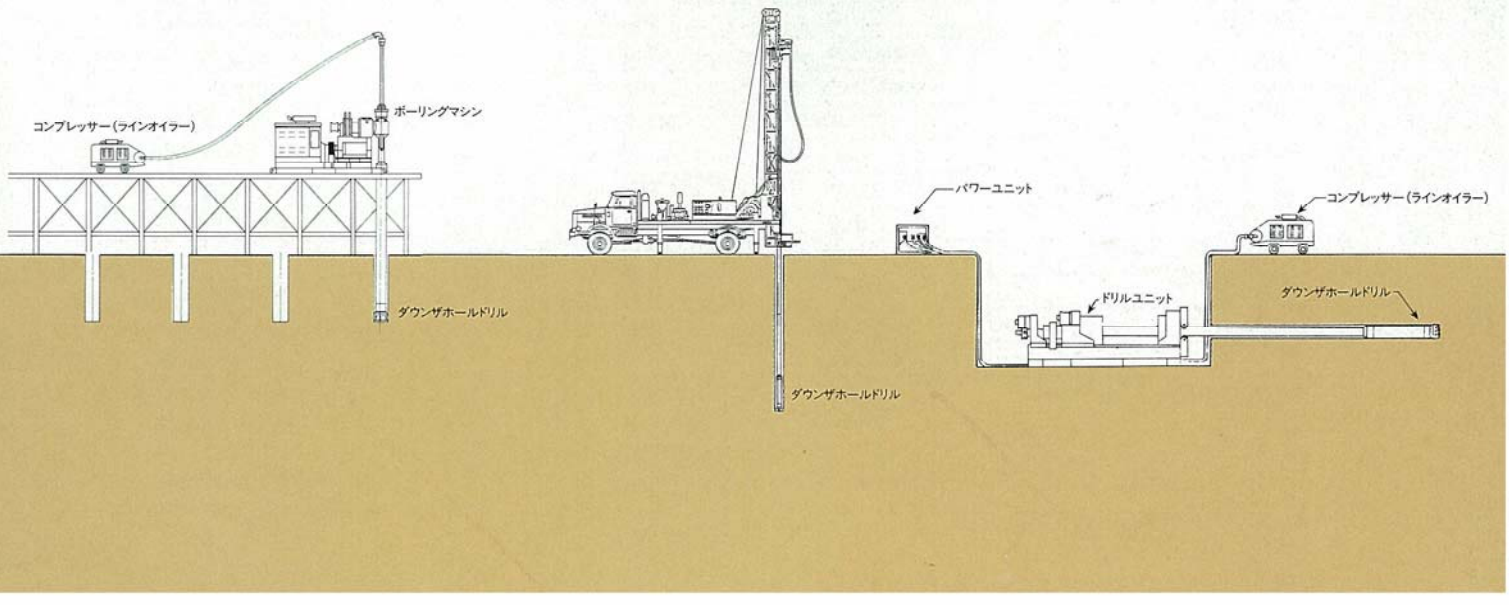
5.ホリゾンタルドリル

水抜き孔、アンカー孔、パイプルーフ工法、埋設管工法などの水平或いは傾斜掘さくに最適です。特に礫や玉石などのある地層や岩盤など、今まで作業が困難であると思われていた場所での掘さく作業も可能になりました。









ダウンザホールドリル DD シリーズ

仕様

型式		DD-18B	DD-16A	DD-14C	DD-10D
ビットサイズ	mm	510 610 640 700	445 530 580 610	445 510 530 558	310 350 375 445
	inch	20 24 25¼ 27½	17½ 20⅞ 22⅞ 24	17½ 20 20⅞ 22	12¼ 13¾ 14¾ 17½
ピストン径	mm	300	280	260	200
ストローク	mm	143	133	124	105
外径	mm	460	406	360	265
有効長(ビット付)	mm	2,110	1,923	1,886	1,595 1,620
重量(ビット除く)	kg	1,600	1,100	850	450
接続ネジ		API 8⅝ Reg Pin	API 8⅝ Reg Pin	API 7⅝ Reg Pin	API 6⅝ Reg Pin
空気消費量 m³/min	7.0kgf/cm²	50	40	36	21
	10.5kgf/cm²	80	70	62	36
	14.0kgf/cm²	–	–	–	–
打撃数 blow/min	7.0kgf/cm²	900	810	970	1,080
	10.5kgf/cm²	1,070	950	1,170	1,320
	14.0kgf/cm²	–	–	–	–

型式		DD-8B	DD-6C	DD-4C	DD-3A	DD-2B
ビットサイズ	mm	216 245 270 280	152 165 178 190	110 115 127 133	86 90 95	– 66 76
	inch	8½ 9⅝ 10⅝ 11	6 6½ 7 7½	4⅜ 4½ 5 5¼	– – –	– – –
ピストン径	mm	145	100	76	61	40
ストローク	mm	105	125	102	115	78
外径	mm	195	137	100	78	56
有効長(ビット付)	mm	1,545	1,270	910	800	700
重量(ビット除く)	kg	225	95	45	22	10
接続ネジ		API 5½ Reg Pin	API 3½ Reg Pin	API 2⅜ Reg Pin	KOKEN F7BまたはNW Pin	JIS50またはBW Pin
空気消費量 m³/min	7.0kgf/cm²	11.0	5.8	3.3	2.5	1.3
	10.5kgf/cm²	20.0	10.7	5.8	4.0	2.5
	14.0kgf/cm²	25.2	16.6	8.6	–	–
打撃数 blow/min	7.0kgff/cm²	990	1,050	1,350	1,500	1,700
	10.5kgf/cm²	1,230	1,300	1,650	1,700	2,000
	14.0kgf/cm²	1,420	1,500	1,900	–	–

マルチドリル仕様

型式		DD-105A-1016
掘さく口径	mm	1,016
ビットサイズ	mm	外周部350×4個
		中央部310×1個
ピストン径	mm	200×5個
ストローク	mm	105
外径	mm	990
有効長(ビット付)	mm	2,250
重量(ビット付)	kg	約6,500
接続方法		六角ジョイント
空気消費量	7.0kgf/cm² m³/min	105(21×5)
	10.5kgf/cm² cm³/min	180(36×5)
打撃数	7.0kgf/cm² bpm	1,080
	10.5kgf/cm² bpm	1,320

ホロウタイプ仕様

型式		DD-6A-DT
ビットサイズ	mm	190(7½″)、152(6″)
ピストン径	mm	113
ストローク	mm	125
外径×内径	mm	147×55
有効長 (ビット付)	mm	1,630
重量 (ビット除く)	kg	140
接続ネジ	–	KOKEN DT-127 Pin
空気消費量	24.5kgf/cm²	26 m³/min
打撃数	24.5kgf/cm²	1,900blow/min
2重管ロッド		DT-127、外径：127mm、内径：57mm 長さ：3.0m、6.0m
2重管スイベル		DT-127、入気接続ネジ：Rc1½ 接続ホース：65A

※このカタログの仕様および寸法はより良い製品をお届けするため、予告なく変更することがあります。

※ご要望により上記のサイズ以外も製作致します。

鉱研工業株式会社
本社　〒164　東京都中野区中央1丁目29番15号　TEL(03)3366-3111(大代表)　FAX(03)3366-3341

北海道支店
〒064　札幌市中央区南6条西17-1-13
TEL(011)561-4961　FAX(011)551-6330
旭川営業所　TEL(0166)47-9456
札幌営業所　TEL(011)561-4961
釧路営業所　TEL(0154)91-1374
東北支店
〒983　仙台市宮城野区館町1-3-4
TEL(022)236-0596　FAX(022)236-0520
青森営業所　TEL(0177)23-7106
大館営業所　TEL(0186)42-2886
仙台営業所　TEL(022)236-0596
福島営業所　TEL(0249)61-3791
東京支店
〒164　東京都中野区中央1-29-15
TEL(03)3366-3121(代)　FAX(03)3366-3341
関東支店
〒355　埼玉県東松山市松葉町3-14-37
TEL(0493)25-0535　FAX(0493)25-1765
横浜支店
〒227　横浜市緑区霧が丘3-21-10
TEL(045)923-0092　FAX(045)923-0093
静岡支店
〒410　静岡県三島市徳倉2-2-25
TEL(0559)88-5357　FAX(0559)88-5366
中部支店
〒381-22　長野県長野市青木島1-3-3
TEL(0262)83-5777　FAX(0262)83-5771
新潟営業所　TEL(025)275-6877
長野営業所　TEL(0262)83-5777
上越出張所　TEL(0255)22-0200
名古屋支店
〒456　名古屋市熱田区新尾頭1-1-12
TEL(052)682-5357　FAX(052)682-5358
大阪支店
〒550　大阪市西区靭本町1-14-8
TEL(06)441-3966　FAX(06)441-3972
金沢営業所　TEL(0762)47-4564
大阪営業所　TEL(06)441-3966
兵庫営業所　TEL(078)592-8390
高松営業所　TEL(0878)43-1497
松山営業所　TEL(0899)75-6720
高知営業所　TEL(0888)23-5565
広島支店
〒733　広島市西区庚午中1-21-12
TEL(082)273-1653　FAX(082)273-1692
岡山営業所　TEL(0862)45-6801
広島営業所　TEL(082)273-1653
山陰営業所　TEL(0852)26-8440
山口営業所　TEL(08397)2-8757
九州支店
〒818　福岡県筑紫野市永岡1082-1
TEL(092)924-5001　FAX(092)925-3270
福岡営業所　TEL(092)924-5001
大分営業所　TEL(0977)25-3493
長崎営業所　TEL(0957)52-4023
南九州支店
〒861-21　熊本市桜木2丁目7-13
TEL(096)360-0155　FAX(096)360-0156
熊本営業所　TEL(096)360-0155
宮崎営業所　TEL(0985)31-8611
鹿児島営業所　TEL(0992)53-7712
沖縄営業所　TEL(096)360-0155
工場
厚木工場
〒243　神奈川県厚木市上依知上ノ原3012-2
TEL(0462)85-1331　FAX(0462)85-1368
諏訪工場
〒391-01　長野県諏訪郡原村字下原山10801-3
TEL(0266)79-6011　FAX(0266)79-6215
機材センター
〒243　神奈川県厚木市上依知字藤塚沖1260
TEL(0462)45-0654　FAX(0462)45-6288
KOKEN塩嶺高原研修センター
KOKEN地球科学館「Geo Geo(ジオ ジオ)」
〒399-06　長野県塩尻市大字北小野1440
TEL(0263)56-2821
海外
シンガポール支店
No.15, West Coast Highway, #02-11
Pasir Panjang Building, Singapore 0511
TEL 7776177 FAX 7786914
TELEX RS24710 KOKEN

KOKEN

鉱研工業株式会社



M940930TTT③