

工法紹介・施工事例 丸泰土木株式会社

大型油圧バイブロハンマによる鋼管杭の打設

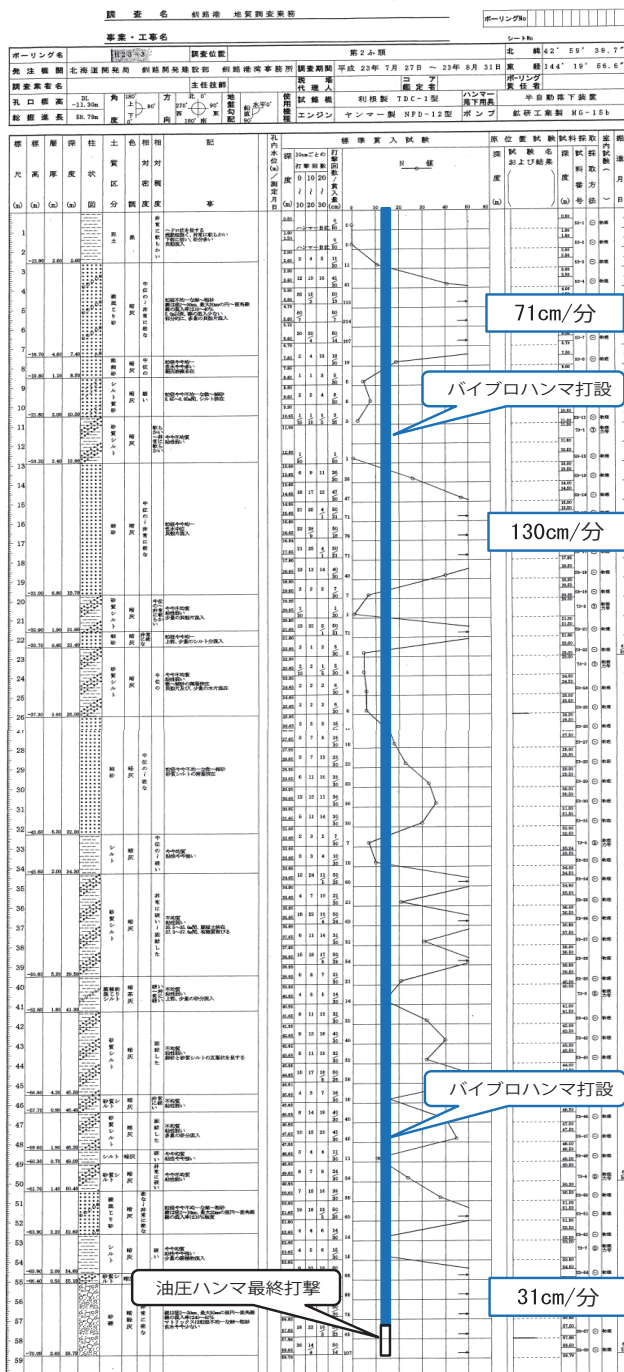
1. はじめに

今回、大型の油圧バイブロハンマを用いたフライングハンマ工法で鋼管杭の打設を行なったので、その概要を報告致します。

2. 鋼管杭(SKK490)の概要

$\phi = 1,600 \text{ mm}$ 、 $t = 16/20/27 \text{ mm}$
 $L = 73.6 \text{ m}$ (打込み長=59.3m)

3. ボーリング柱状図と施工実績



提供：国土交通省 北海道開発局 釧路開発建設部 釧路港湾事務所

4. 油圧バイブロハンマの仕様

項目	単位	性能
偏心モーメント	N・m	1,962
周波数 (振動数)	rpm	0 ~ 1,400
起振力	kN	0 ~ 4,300
計算振幅	mm	9.5
総重量	ton	37.0

5. 施工状況



施工全景



打設状況



PVE-200M

6. おわりに

今回の施工では打ち止め(1D=1.6m)部分について、支持力確認のために油圧ハンマ(S-280)で最終打撃を行なったが、換算N値が200を超える中間層や支持層の貫入において、PVE-200Mはその能力を遺憾なく発揮した。

【丸泰土木(株) 谷本 静夫】

多機能大口径削孔機BG-20型機SLH (スーパーローヘッド)

1. はじめに

BGとは、ドイツ語の“BohrGerae”（孔掘り機の意味）の略称である。BG工法が日本に導入されて30年が経過している。この間に山岳部・都市部において抑止杭、基礎杭、地中支障物撤去などに用いられ、施工実績は1,500件以上を数えている。

近年、再開発に伴う建替え工事が増えている。建替え工事に伴い旧構造物の地下躯体や基礎杭を撤去する際、山留を設置するが、その施工の際に旧躯体や杭が干渉することが多く見受けられる。干渉部を撤去する工法は様々な種類があるが、都市部においては隣接構造物や狭隘な場所など、施工上の制約が多く対応に苦慮している。BG工法は、このような施工制約の多い場所において威力を発揮する工法である。

BG工法は、現在日本において、BG-5～BG-30までのラインナップを揃えている。掘削口径別深度別に、施工条件に合った機種を選定が可能である。また、現在様々な施工条件に対応できる仕様として低空頭型の開発を進めている。全国の多くの現場で評価されている。

2. 低空頭機シリーズ

今までの低空頭型機は、下記の3種類があった。

機種名	空頭高	最大削孔径	最大削孔深度	中掘方法
① BG-5	H=4.7m	Φ 1000	6m	ステムロッド
② BG-7	H=5.0～5.5m	Φ 1000	12m	ステムロッド
③ BG-7	H=9.6m	Φ 1000	12m	ケリーバー

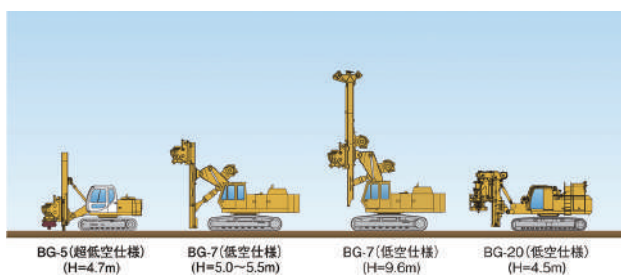


図1. 従来の低空頭仕様ラインナップ

3. BG20型機SLHの開発と概要

これまで、JR高架下、営業線近接、道路高架下、トンネル補強、空港(制限)工場建屋内等の空頭制限のある条件下での施工要望が多くあった。

今回、空頭制限4.5m以下、削孔径φ1200、削孔深度20mでの削孔が必要となったために、BG-20をベースとした低空頭型削孔機(BG-20SLH)の開発を行った。(図-2、写真-1)また、同時に短尺多段ケリーバーの開発も進め、10mまでのケリーバー削孔を可能にした。(10m以上は、ステムロッド方式による削孔)懸念される引抜き力については、300KNを確保した。(表-2)

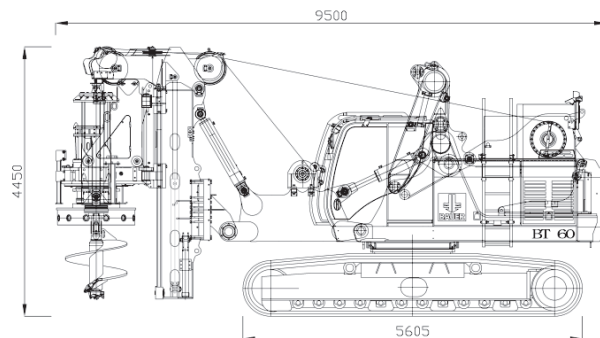


図2. BG-20型機SLH寸法図



写真1. BG-20型機SLH

項目		機種	機種						
			BG7	BG14	NK18	BG20	BG20 SLH	BG28	BG30
ロータリーパワーヘッド	最大トルク	kN・m	69	137	176	200	200	275	294
	最大回転数	rpm	40	38	31	33	33	35	31
エンジン	エンジン出力	kw	154	206	261	205	205	354	403
削孔径	最小径	mm	550	550	750	650	780	1000	1000
	最大径	mm	1000	1500	1500	1500	1200	1500	1500
(削孔深度)	標準ケリーバー	m	18	32	35	28	10	32	32
クラウドシステム(フィード)	引抜き力	kN	147	196	270	210	300	330	330
	押し込み力	kN	147	147	159	205	205	330	330
	速度	m/min	20	9.0	---	6.6	6.6	8.5	8.8
主ウインチ	最大引張り力	kN	74	147	180	170	100	250	274
	最大巻上速度	m/min	60	70	74	56	56	80	78
	ロープ	m	40	60	97	65	26	90	90
	ロープ径	mm	20	26	26	26	26	32	32
補助ウインチ	最大引張り力	kN	54	74	68	55	55	80	80
	最大巻上速度	m/min	60	50	73	55	55	70	55
	ロープ長	m	40	50	70	50	50	60	60
	ロープ径	mm	20	20	20	15	15	20	20
運転時重量	掘削機を除く	ton	37.5	65.0	62.0	67.8	52.5	102.0	105.5
機体寸法	高さ(H)	m	15.74	20.46	21.23	20.86	4.45	26.50	26.02
	幅(W)	m	3.20	3.74	4.45	4.30	3.70	4.50	4.60
	長さ(L)	m	7.18	8.55	8.27	7.50	9.50	9.45	9.20

表1. BG機種別性能表

4. おわりに

BG20-SLHは、今年1月に完成し、2月に現場に投入されて施工中である。

今後も日本で数多くある特殊現場(狭隘地、空頭制限下)に対して、BG機の機動力と強力な削孔能力を使用した的確な対応ができるように、今後も技術的な改良、安全性の向上を目指したいと考えている。

〈日本基礎技術(株) 内海 正人〉