

## 超軽量・分解型 小型ボーリングマシンの適用事例

八洲開発株式会社  
○門久一生、内田恒誠

1

## 弊社における 調査ボーリングマシンのラインナップ

マシンの分類	マシン 名称	重量 (kg)	台数	掘削 深度 (m)	適用条件				
					給圧	掘削方式	仮設足場	運搬方法	
1	200m級	D-2	600	1	200	オイルフィード	回転	必要	機械
2	100m級	YSO-1	550	1	100	オイルフィード	回転	必要	機械
		D-1	550	4					
3	50m級	YBM-05	480	4	50	オイルフィード	回転	必要	機械
		Do-D	450	1					
4	30m級	DM-03	400	2	30	オイルフィード	回転	必要	機械
5	小型軽量マシン	YHP-1	159	1	15	ハンドフィード	回転	不要	人力
6	簡易ボーリングマシン	BT121	9	3	5	ハンドフィード	回転	不要	人力
4	エコマシン	ECO-1V	1950	1	15	オイルフィード	ハイドリ	不要	自走

4

## 発表内容

- 1)はじめに
- 2)マシンのラインナップ
- 3)小型マシン(YHP-1)の概要
- 4)YHP-1の適用範囲
- 5まとめ

2

## 小型ボーリングマシン(YHP-1)の概要

- YHP-1は、総重量が159kgと軽量で、7個口(最大分解重量26kg)に分解できるので、背負子を使った人力運搬ができる。使用するドライフハンマーも3分割できる。
- YHP-1の仮設は、傾斜した地盤では簡単な足場を設けるか、水平に整地して設置する必要があるが、平坦な地盤では地面にベタ置きして杭で固定すれば充分である。
- マシンの寸法が縦1,490×横742×高さ1,534mmと小さいので取り扱いが容易である。標準貫入試験も手動ウィンチを使って実施できる。
- スピンドル回転数が比較的高速であるので、深度10～15mまでの掘進であれば、粘土地盤から玉石混じり砂礫及び軟岩～中硬岩まで適応でき、通常のボーリングマシンと遜色のないコア採取が可能である。

5

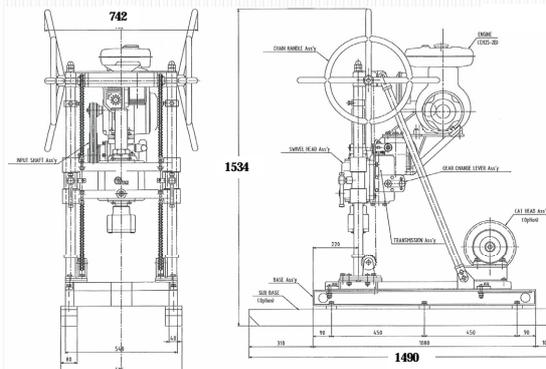
## はじめに

道路がなく機材の搬入にモノレールの仮設を伴う現場での浅尺ボーリングは、調査費用に占める運搬仮設費の割合が高くなるので、実現しない場合も少なくない。弊社では、搬入に難のある現場でも気軽にボーリング調査を実施できるように、マシンのラインナップを充実させ、顧客のニーズに対応している。

本日は弊社における地質調査用ボーリングマシンのラインナップと最近導入した超軽量・分解型小型ボーリングマシンの特徴とその適用性に紹介する。

3

## YHP-1の規格・寸法



6

## YHP-1の性能・仕様

スィベルヘッド	
スィベル径	43mm
スィベルストローク	500mm
スィベル回転数	最高 220~440 min <sup>-1</sup>
	低速 10~220 min <sup>-1</sup>
スィベル回転トルク	最高 108 N-m
	低速 206 N-m
最大総圧力	4.4kN
最大バランス力	4.4kN
ギヤリング	
デニジギヤの形式	2段変速スラビディングギヤ
クラッチ形式	クロークラッチ方式
巻上装置	
巻上形式	手動式ウインチ
最大巻上能力	約100kg
原動機	
連続定格出力	5.5kW/2,000min <sup>-1</sup>
寸法(全長×全幅×全高)	1490×742×1534mm



7

## YHI-1の分解手順 (3/4)

### YHP-1を分解しましょう!



③ 31 ① トランスミッションAssyを分解します。

① ミッションオイルを抜き取ります。

② 4本のボルトを締めてトランスミッションAssy (27kgf) スィベルヘッドより取り外します。

※エンジンベース、テンションロー、Vプーリーは取り外さなくてもいい(廃セットが大量です)。

④ 41 ② スィベルヘッドAssyを分解します。

① ストップを外します。

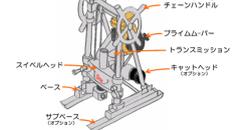
② セットクランプを締めます。

③ メインサポートよりスィベルヘッドAssy (27kgf) 取り外します。

10

## YHI-1の分解手順 (1/4)

### YHP-1を分解しましょう!



① 11 ① プライムムーバーAssyを分解します。

① ボルトを締めて、ベルトカバー (2kgf) を外します。

② テンションプーリーを締めて、Vベルトを外します。

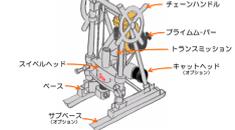
③ プライムムーバー (22.5kgf) を固定しているボルトを締めて、マシンから下ろします。

④ テンションプーリー

8

## YHI-1の分解手順 (4/4)

### YHP-1を分解しましょう!



⑤ 51 ① バイサポートAssyを分解します。

ボルトで固定されている各部を締め、分解していきます。

① サポートバー 3kg×2本

② メインサポート 6kg×2本

③ スライドベース 12kg

④ ベース 18kg

⑤ サブベース 18kg

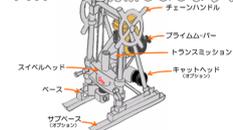
分解の所要時間は30分程度です。

【補立について】  
組立は分解したときの逆の手順です。

11

## YHI-1の分解手順 (2/4)

### YHP-1を分解しましょう!



② 21 ① チェーンハンドルAssyを分解します。

※ チェーンハンドルAssy分解はスィベルヘッドを下限まで下げた状態で行って下さい。

① チェーンエンド

② メインサポートのナットを締めます。

③ テンションナット

④ チェーンエンド

⑤ テンションナットを締めて、チェーンエンドをスィベルヘッドから取り外します。

⑥ ボルトとナットを締めて、サポートバーを外します。

⑦ テンションハンドルAssy (27kgf) をメインサポートから取り外します。

※ チェーンはこれらに組み込まれているため取り外す必要はありません。

9

## YHP-1の仮設状況



12

### YHP-1による標準貫入試験の状況



13

### YHP-1の適用範囲

YHP-1は、導入して間がないので、性能や使い勝手の確認は充分とは言えないが、次のような現場で力を発揮すると思われる。

- ①掘進深度：径66mmで10~15m程度(送水掘可)
- ②対象地質：粘土地盤~玉石混じり砂礫~中硬岩
- ③搬入条件：道路のない山地内や堤防法尻など(背負子又は人肩で運搬)
- ④足場仮設：不要(ベースを木杭等で地面に固定) 傾斜地では簡単な片足場をつくる
- ⑤その他：標準貫入試験を実施できる(ドライブハンマーも3分割可)

なお、掘削深度が5m未満で標準貫入試験が不要な場合は簡易ボーリングを提案する。

16

### YHP-1で採取したコア

(硬い玉石礫を含む砂礫と基盤の凝灰角礫岩)



14

### 簡易ボーリング



17

### YHP-1で採取したコア

(阿蘇火砕流堆積物 非溶結部の火山灰質粘土)



15

### 簡易ボーリングのツールとコア



18

## まとめ

- 道路のない山地斜面や河川敷などで浅尺ボーリングが計画され、調査費用の面からモノレールの設置が躊躇されるような場合は、背負子で運搬できるYHP-1は極めて有用である。
- 今後は、100m級→50m級→30m級→小型マシン→簡易マシンと地質調査用ボーリングマシンのラインナップをより充実させ、現場に即した、効率的なボーリング調査を目指したい。