



協会ニュース

第33号

平成24年 3月 1日発行

〒150-0031 東京都渋谷区桜丘町15-17（日本基礎技術株式会社内） TEL.（03）3476-5721
homepage:<http://rocktech.jp/> E-mail:rocktech@muse.ocn.ne.jp

災害対応について思うこと



岩盤削孔技術協会会長

見波 潔

昨年は、新燃岳の噴火や大雪（1月）、東日本大震災（3月）、新潟・福島豪雨（8月）、台風12号・15号による被害（9月）など、大きな災害が続きました。

とりわけ東日本大震災への対応には皆様もそれぞれの立場でご尽力、ご努力されたことと思います。通信網・交通網の寸断や燃料不足などに代表される様々な困難の中で、建設業の関係者は最大限の努力をし、道路啓開をはじめとする緊急復旧に貢献できたのではないのでしょうか。

建設業が貢献できた背景にはいくつかの要因があると思います。その第一は、普段から地域に密着した仕事をしていることです。第二は、国土交通省や規模の大きい会社はそれぞれの全国組織の全国ネットワークをフルに活用したこと、中小の企業においても業団体や個々のネットワークを活用したことが挙げられます。第三は、建設業界や技術者が持つ柔軟性をもって様々な困難に対応したことだと考えます。

災害大国ともいえる我が国においては、建設業界における災害対応ネットワークを全国規模でしかも各層で多重的に準備しておくことが重要です。さらに、各家庭において防災グッズを準備するのと同様に、平時の中に有事への備えを組み込んでおくことではないのでしょうか。

大口径岩盤削孔工法は各種建設プロジェクトを支える工法の一つとして、永年に渡って蓄積されてきました経験、ノウハウ、技術力を活かして社会に貢献して参りました。これから本格化する復興工事等でも活躍の場があるものと確信しております。本技術に出番が与えられた時には高い技術力と信頼性によって、発注者ひいては国民の皆様の期待に応えたいものです。

さて、当協会は大口径岩盤削孔工法の普及および技術の向上を図ることを目的として、高い技術力を有する施工専門業者ならびに機械製作会社を会員として平成元年に設立されました。会員各社のご努力と協会の活動が相まって、本工法が今日までに健全に発展してきたものと自負しております。

協会では、発注者、設計者、施工者からの様々な技術的問い合わせや要請に対応すべく、会員各位のご協力を得て日々工法の普及に努めており、平成24年度は「大口径岩盤掘削工法・施工機械技術資料」、「リーダ式ケーシング回転掘削工法積算資料」、「会員施工会社施工実績調査表（平成23年4月～平成24年3月）」の発行を計画しております。

これらに加えて、（社）日本建設機械化協会主催の「橋梁架設・大口径岩盤削孔の施工技術と積算及び建設機械等損料」講習会に講師を派遣し、大口径岩盤削孔の施工技術と積算について広く普及に努めてまいります。また、技術相談の受付や協会ニュースの発行など外部への情報発信や会員相互の情報交換をインターネットを活用してより効果的に行って参ります。

技術を大切にする会員の皆様とともに大口径岩盤削孔技術を育て、発展させて参りたいと考えておりますので、一層のご支援をお願い申し上げます。

工法・新製品紹介

全回転チューピング装置RTシリーズ 第3次排出ガス対策型ユニットの開発

1. はじめに

国内における建設機械に対する排出ガス対策の取組みとしては、国土交通省において平成3年度より、排出ガス基準値（第1次）を満たしたものを「排出ガス対策型建設機械」として指定する制度が実施されています。指定を受けた建設機械には、図1に示す指定ラベル（例、3次基準値版）が貼付されます。平成13年からは第2次基準値、さらに平成18年には車両系建設機械に適用される「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律（通称：オフロード法）」が施行され、この法規制から外れる可搬式建設機械（オールケーシング掘削機用の油圧ユニット、発電機、コンプレッサー等が該当）を補完するため、第3次基準値として引き続き指定が実施され、現在に至っています。これは、建設機械メーカー側が果たすべき義務であると言えます。

一方、国土交通省が発注する工事（以降、直轄工事と略します）において、第1次基準値を満たしたものでなければ、現場で使用できない、すなわち「排出ガス対策型建設機械の使用原則化」が、平成8年度より行われ、各自自治体もこれに準じ、現在に至っています。また、直轄工事において、使用原則とする排出ガス基準値の引き上げ（第1次基準から第2次基準以上のもの）が、平成23年4月発注分より機種毎に順次実施され、平成25年度からは「土木工事共通仕様書（案）」にて規程されることが予定されています。これは、工事施工者側が果たすべき義務となります。

2. 第3次排出ガス対策型ユニットの開発

平成13年から始まった第2次基準値での指定が、平成23年6月製造分までをもって終了（※東日本大震災の影響により同年12月製造分まで延長）することにより、それ以降に製造される可搬式の建設機械は、第3次基準値を満たしたものでなければ指定ラベルを貼付することができなくなります。（注、第2次基準値の機械を製造することは可能ですが、指定ラベル無しとなり、直轄工事（＝公共工事）での使用は原則できません。）

弊社としては、ここ数年、生産数が急速に伸びている全回転チューピング装置のうち、主力モデルのRT-200AⅢ及びRT-200H用の油圧ユニット：RTP-3（H）を第3次排出ガス対策化の第一弾として開発に着手しました。



〈図1. 排出ガス対策指定ラベル〉

3. 概要

図2に第2次基準値のRTP-350E（H）と新開発のRTP-3（H）の主要仕様比較表を示します。

チューピング装置RT本体はそのままに、従来の機械性能が発揮できるエンジンとして、オフロード法（第3次基準値）を満たし、車両系建設機械に搭載実績のあるものを選定しました。エンジン自体の高性能化により、出力が以前よりも小さくなっているにも関わらず十分な能力を備えており、コンパクト化と相まって、ユニットのボンネット外形寸法や装備質量も前モデルより小さく抑えることができました。

開発は順調に進み、各種性能試験、環境基準測定をクリア。平成22年10月には初号機をRT-200AⅢとの組合せにより、アジア最大の建機見本市 Bauma China 2010（上海Bauma展）に出展しました。本展示会で全回転掘削機が展示されるのは初めてであり、来場者からは思いもよらぬたくさんの称賛を浴びることとなりました。

平成22年度中に、関係省庁への申請手続きも完了し、平成23年6月（※12月に延長）以降の排出ガス第3次基準規制に備えました。

4. おわりに

RTP-3（H）は、前述の上海Bauma展示機を皮切りに、国内向けにも既に出荷しており、施工現場において活躍中です。写真1に中国天津で施工中の当該機を示します。



〈写真1. 中国天津でのRT-200H・RTP-3H〉

また、大型モデルのRT-300Ⅲ及びRT-260H用のユニット：RTP-5（H）、小型モデルのRT-150AⅡクラス用のユニット：RTP-2も平成23年度中のリリースを予定しています。

今後も、時代が求める環境性能をもつ製品を、次代のために開発・生産していく所存です。

〈日本車輛製造（株） 畑 幸夫〉

油圧ユニット型式	＜排出ガス第 2 次基準＞		※ 新開発 ＜排出ガス第 3 次基準＞	
	RT P-350E	RTP - 350EH	RTP - 3	RTP - 3H
エンジン型式	日野 K13C - UV 型		日野 P11C - UP 型	
エンジン出力 (グロス)	275 kW/2,000 min ⁻¹		257 kW/1,850 min ⁻¹	
回転用ポンプ	流量	288 L / min x2	←	
	最高使用圧力	34.3 MPa	←	
押抜、チャック用ポンプ	流量	320 L / min	←	
	最高使用圧力	29.4 MPa	31.4 MPa	29.4 MPa
水平ジャッキ用ポンプ	流量	63 L / min	61 L/min	
	最高使用圧力	20.6 MPa	←	
寸 法 (L × W × H)	5,005mm × 2,100mm × 2,132mm		4,800mm × 2,105mm × 2,112mm	
質 量 (燃料等含む)	7.5 ton		7.3 ton	
オールケーシング掘削機適用型式	RT - 200A Ⅲ	RT - 200H	RT - 200A Ⅲ	RT - 200H

〈図2. 主要仕様比較表〉

施工機械技術資料

全回転オールケーシング掘削機

E-RODAM RB-200NM

<はじめに>

新型オールケーシング掘削機 E-RODAM RB-200NMを紹介いたします。本機は「EcoLogy」あるいは「Electric」を表す「E」の文字を従来のRODAMに冠して環境配慮と省エネをテーマとしたE-RODAMとして新たに開発された製品です。

<特長>

1. 強力なトルク

従来の全回転機では油圧によりオーガーを駆動していましたが、本機では新しく電動インバータモータを採用しています。油圧に比較して瞬発力があり、瞬時には定格の160%の掘削トルクを発生することが出来ます。さらに、一定時間以内ならば定格以上のトルクを使用することも可能です。

2. エコ性能

電動の油圧ユニットを使用していますので、売電での使用が可能です。発電機を使用した場合に比較して大幅にCO₂排出量の削減が出来ます。また、インバータ制御で効率のよい施工が出来ます。

油圧作動油等の油脂類は生分解性の油脂を使用しているため、万一油漏れが発生しても自然分解されるため、環境への負荷を最低限に抑えることが出来ます。

3. 輸送を考慮

掘削装置は分割輸送を考慮し、短時間で分解・組立が可能な構造としています。

4. 施工データの記録

施工管理装置により、掘削トルク、深度などの施工データの収集・保存が出来ます。(オプション)

<概要>

図1に外形図、写真1に外観、表1に主仕様を示します。回転トルクはこのクラス最大です。回転数はインバータ制御で無段階に調整できます。

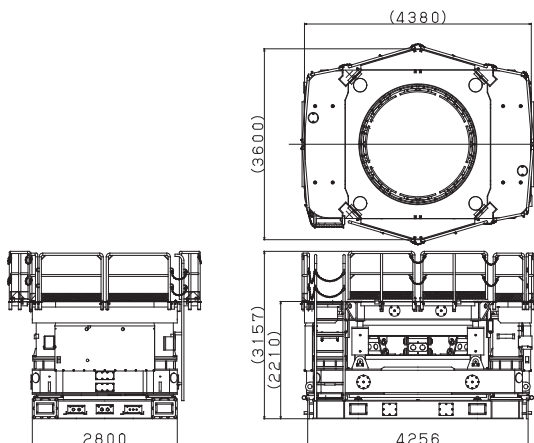


図1：外形図



写真1 外観

回転装置	駆動	電動モータ2台駆動
	回転速度	0.7~2min ⁻¹ (無段変速)
	トルク	定格1960kN-m 瞬時3234kN-m (at 0.7min ⁻¹)
昇降装置	引抜き	定格3528kN 瞬時4018kN
	圧入力	294kN(要反力) 自重を含めた時588kN
	昇降ストローク	750mm
主チャック	チャック方式	クサビ式
	適用ケーシング径	Max φ2000mm
	径調整	スパーサにより調整
下部チャック	チャック方式	バンド式
	保持力	392kN
アウトリガ	ストローク	200mm
	シリンダ数	4本
質量	掘削装置	39t

表1：主仕様

<おわりに>

RB-200NMは、場所打ち杭だけでなく、羽根付振じ込み杭等の工事にも使用され、環境配慮と従来機以上のパワーで高い評価を頂いております。

今後も、時代とユーザーのニーズに対応した製品の開発を続けて参ります。

(三和機材(株) 斉藤 衛)

岩盤削孔工事施工事例の紹介

大口径パーカッション掘削工法による作業棧橋構築工事 －水深20mノンプレスSqCピア杭頭キャップ工法－

1. 工事概要

本工事は、滋賀県永源寺ダム湖に流れ込む佐目子谷川に架かる佐目橋の架け替え工事に伴う、下部工建設用作業棧橋構築工事です。

工事名：国道421号線緊急地方道路整備工事
発注者：滋賀県東近江土木事務所
工事場所：滋賀県東近江市
施工者：大豊・大山建設工事共同企業体
工事内容：杭本数63本 杭長11.5～40.0m



写真1 満水時と干水時

2. 工法検討

作業棧橋構築は、安全面・工期面・品質面において効果を発揮するSqCピア杭頭キャップ工法（最大実績支間長=16m）で施工を行いました。

施工場所は水深が20mのダム湖内であり、水中は透明度が低く水中作業が困難な状況でした。通常、SqCピア工法で架設する棧橋の支持杭にはφ600の鋼管杭を使用し、杭脚長が15mを超える場合、プレス・水平材等を取り付ける必要がありますが、今回の工事では、ダムの流れを阻害しないよう棧橋支持杭本数を少なくする事と同時に、水中杭脚部を無くす事が求められていました。そこで、支持杭に通常より大きいφ900の鋼管杭を使用し、水中杭脚部が無くても耐える高強度な橋とする事で水中の阻害を抑え、水中杭脚部設置に必要な水中作業を省略する事が可能となりました。クローラクレーン90t、吊荷重24tに耐える設計を行っています。

3. 施工方法

岩盤迄は超大起振力パイロフォンサーを使用し鋼管杭を打込み、岩着後φ840のダウンザホールハンマで中掘し、更に岩盤部に先行掘削後杭を継ぎ足し、最後は特殊吊式フライング油圧ハンマーにて最終打撃を行いました。ダウンザホールハンマによる衝撃力を利用したパーカッション

掘削工法は、当現場の様な固い岩盤での掘削に適し、長尺で尚且つ水中での掘削にも適している事が実証されました。

又、当現場では、濁水飛散対策・スライム集積が絶対命題であり、掘削スライムは特殊装置を使用して集積し、飛散対策、水質汚濁並びに周囲への影響を最小限に抑えました。

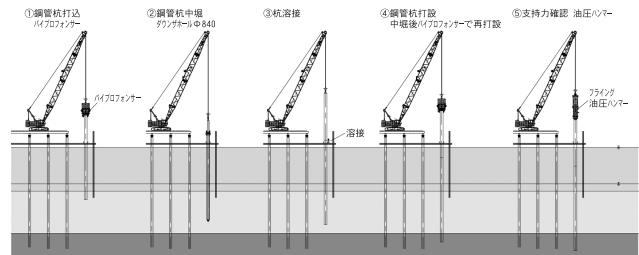


図1 施工フロー

4. 最後に

弊社は、大口径パーカッション掘削工法では国内施工実績1位を誇っています。水深が深い場所での施工、飛散対策は勿論スライムを完全集積し、防音・防振にも対応した特殊新工法を保有し、更に皆様のニーズに対応した新工法を開発中です。今後も日本全国の難工事に挑戦し続け、岩盤削孔技術の向上に努めたいと思います。

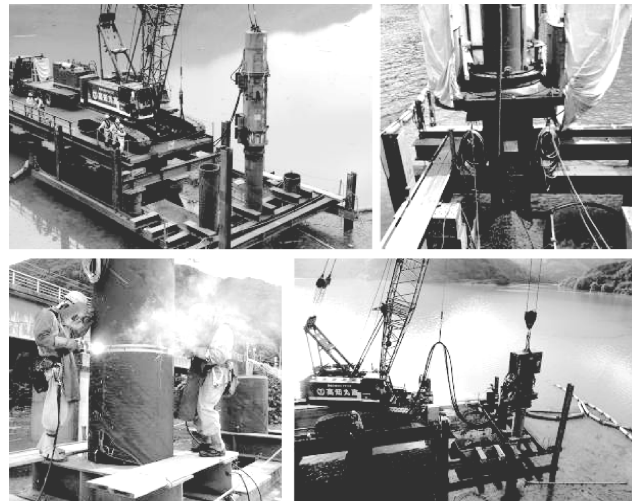


写真2 施工状況

〈株高知丸高 高野一郎〉

1・2級建設機械施工技術検定試験のご案内

平成24年度1・2級建設機械施工技術検定試験を実施いたします。

対象者：建設機械操作に従事している者
申込受付期間：平成24年3月9日(金)から4月6日(金)迄
学科試験日：平成24年6月17日(日)
実地試験日：平成24年8月下旬から9月中旬

詳しくは、後述記載「社団法人 日本建設機械化協会」ホームページをご覧ください。

記
<http://www.jcmanet.or.jp/shiken/index.html>

編集後記

協会ニュース発刊にあたり、執筆者の皆様にはご多忙のところご協力頂きまして誠に有難うございました。(広報分科会)