

鉱山機械業界の更なる発展のために 取り組むべき課題について考える



鉱山機械部会 副部会長

伊藤 春彦



鉱山機械部会 部会長

村上 宏

コロナ禍の影響を受けながらも、社会インフラ整備に不可欠な存在として進展する鉱山機械業界。その取り組みについて村上宏部会長(株式会社幸袋テクノ)と伊藤春彦副部会長(株式会社東亜利根ボーリング)に語っていただいた。

それでは最初に、2020年における鉱山機械業界の概況について村上部会長から解説をお願いします。

村上 「2020年は新型コロナウイルス感染拡大に翻弄された年でした。1～2月頃は中国で起きた対岸の火事、あるいはクルーズ船内という限られたエリアでの出来事だと考えていた部分がありましたが、2月の終盤には中国を皮切りに海外のサプライチェーンが機能停止となり、4月には非常事態宣言の発出により我々の事業活動全般も制限されました。先行きの不透明感から投資案件の先送りや受注案件の納期延期などがあり、各社の業績に少なからず影響を与えました。受注統計によれば、2020年の第一四半期は前年比で約1/3程度まで落ち込みました。その後、夏から回復し始めて例年並みとなり、上半期の数字では前年度比60%程度という状況です。

少しずつ回復しているので1～12月では更に改善されると思われれます。この傾向が2021年も継続することを望みますが、今後の感染拡大の抑制及びワクチン摂取の状況に左右されると考えています。このコロナ禍においても、国内の鉱山・砕石場・建設廃材リサイクル工場は通常通りに稼働していました。このことにより、消耗部品関係の需要は順調でした。これは我々の業界にとって好材料であり、インフラなどの社会基盤を支える産業に携わっていることを改めて認識しました。」

続きまして、伊藤副部会長から近年の概況や動向についてお教えてください。

伊藤 「ボーリング業界では一般に温泉や水井戸、土質調査などの市場が主体となりますが、当社では土壤汚染調査、

基礎工事、宅盤改良工事、地すべり防止工事、地熱や地中熱といった再生可能エネルギー開発など、地下掘削に関する市場を全てボーリング市場と広義に捉えています。ここ数年は建設業が非常に好調で、当社の工事部門との連携による独自の機械を用いた工事や特殊工法での工事が好調でした。海外での販路開拓については、世界的なコロナ禍により2020年は思うような活動ができない状況が続いています。長期的な経営計画として、顧客ニーズに合わせたカスタマイズや新規開発に注力したことで良い結果が得られています。更に2011年の原発事故を発端とするエネルギー政策の転換、SNSやクラウドサービスの爆発的な普及をきっかけに、更には2045年にやって来ると予測される技術的特異点を視野に入れ、技術開発を推し進めているところです。日本の地層は複層的に入り混じっているため、掘削は熟練した職人に頼らざるを得ませんでした。地中熱エネルギー活用の際にコスト削減が求められたこともあり、2014年度からNEDOの委託業務で自動掘削制御開発に着手しました。その後、慶應義塾大学との交流を通してよりレベルの高いアンサンブル機械学習を適用した自動掘削制御に取り組んでいます。この技術で地下の固さをリアルタイムで高精度に推定し、今までより、速く掘り進むことが可能になります。この技術は2020年度に特許の審査が通り、2021年度には製品化する予定です。その他の新規開発としては、空頭制限のある狭隘地で施工可能な大深度部への大型掘削機開発、海底1000m以深での掘削機開発などが挙げられます。」

コロナ禍におけるリモートワークの推進、働き方改革 についての取り組みや課題などをお教えください。

村上 「感染拡大が懸念された3月からオフィス勤務者に対し、時差通勤やリモートワークへの移行、感染拡大地域への出張自粛を開始しました。非常事態宣言発出以降では政府の要請に従いよりリモートワークを強化し、ほぼ全員が自動車通勤の工場勤務者に関しては輪番制などを取り入れ、感染

リスクを軽減しながら生産を継続しました。今回の経験を通じて社内会議のほとんどがオンラインに移行し、営業活動においてもオンラインの可能性を見いだせたと思います。この流れで不要な会議や出張があぶり出されたことに加え、今まで無理だと思っていた総務や経理関連の業務もリモートで行えることが分かってきたことは収穫でした。これらはコロナ禍によって変わったことですが、今まで日本の労働習慣が障壁となり実現できなかった働き方改革に風穴を開けたわけですから、唯一ポジティブに捉えてよいことだと感じています。」

伊藤 「当社は、出先の仕事が多い営業や工事職員にはタブレットを支給して直行・直帰を、設計および管理（総務及び経理）の職員にはリモートワークでの対応を図ってきました。しかし、製造部門の職員は業務が工場内作業に限定されますのでリモートワークの対応はできていません。コロナ禍により新たに始めたのはzoomやskypeなどを使ったWEB会議です。ただし、慣れていない部分が多く、意思疎通が上手くいかない部分があると感じています。特に社外との意見交換ではお互いの認識が食い違う経験をしています。」

人材・教育（技術伝承、人手不足、外国人の雇用、グローバル人材の育成など）への取り組みや課題などをお聞かせください。

村上 「業界における人材不足は従来からの課題でした。それが原因となり各世代での人的リソースにギャップが生じています。特に30代後半から40代の人材が足りない状態で、技術の伝承が難しくなっています。ベテランがいきなり新入社員に指導するのはなかなか伝わりづらいものです。その間をつなぐ世代がいるからこそ技術伝承をフォローできるようになると思います。マニュアルや手順書などは標準化・共有化されてきてはいますが、いわゆる『先輩の技を盗んで覚える』というような、マニュアル化できない部分が残っているのも事実であり、どう解決するかが今後の課題です。また、鉦山機械のイメージはIT業界などと比較して非常に



村上 宏 Hiroshi Murakami

株式会社幸袋テクノ
代表取締役社長

時代の変化に対応し、
社会基盤を支える産業に貢献していく

機械安全及び環境への取り組みについてお聞かせ ください。

村上 「機械安全に関しては、部会として鉦山機械安全マニュアルの作成とリスクアセスメントの導入に取り組んでいます。骨材機械においては骨材プラント安全マニュアルの改訂を進め、残留リスクを検討したものをマニュアルに添付してリリースし、会員各社がプラントを販売する際に日本産業機械工業会が発行した安全に関わる業界共通の冊子として普及を図っています。鉦山機械の現場では依然として回転体に巻き込まれる、墜落するなどの労働災害が発生しており、メーカーとして共通の安全指針を示すことは重要だと考えています。次のステージでは、各社が固有の製品について残留リスクに関する情報を提示していく必要があります。また、自社工場設備のリスクアセスメントに関してもメーカーとしてのリスクアセスメントと並行して取り組んでいかなければなりません。環境に関しては各社それぞれに取り組んでいますが、部会全体としてもSDGsを意識すべきだと思います。顧客である建築廃材リサイクル業界は、SDGsの目標の一つである『持続可能な生産』が当てはまる業界です。特に意識せずに取り組んできたこともありますし、ゼロベースで何ができるかを考えるより、現在の事業と照らし合わせることから始めることが重要だと思います。」

伊藤 「鉦山機械部会の中の破碎業務部会ではすでに作業を終了していますが、ボーリング業務部会では業界で共有できるリスクアセスメントの検討を終え、現在は業界で共有できる安全マニュアルづくりを行っています。また、機械安全には作業人員を少なくすることが有効と

アナログ的と捉えられ、誰もが興味を持つ業界ではないと感じています。だからこそインフラを支える機械を扱っているというプライドや、ものづくりの魅力をアピールしていく必要があると思います。外国人の雇用に関して留学生の採用を行っている会社もあることはありますが、まだまだスタンダードではないのが現状です。しかし、少子高齢化が進み、労働人口が減少していくなかで、今後は農業や水産業と同様に技能実習生を迎え入れる時代が来るのではないかと思います。」

伊藤 「技術の継承に関しては、社内では熟練技術者の下に部下を配置し育成してもらうとともに、熟練技術者に対しては70歳までの雇用を視野に入れています。また、短期的に技術継承が必要な場合は、年齢に関係なくキャリア採用を実施しています。当社では新卒者を教育する30代の社員が特に不足しているため、成果報酬型の人材紹介サービスを介して積極的にキャリア採用を実施しています。熟練技術者が確実に得られるかどうかは分かりませんが、ひとまず同様の業種で適合する世代の人材を採用して、うまく育てていかないと間に合わないという実感を持っています。」

伊藤 春彦 Haruhiko Ito

株式会社東亜利根ボーリング
代表取締役社長

顧客ニーズに合わせたカスタマイズや
新規事業に注力していく

考えており、遠隔操作や自動制御への取り組みが重要と
考えています。環境への取り組みとしては、本社ビルの
冷暖房に再生可能エネルギー熱（地中熱）を採用した
ことや、工場照明でのLED化が挙げられます。工場での
LED化では従来の蛍光灯照明電気料に対して約48%の
削減効果が得られています。」

**2021年の本誌のテーマである「DXで社会を支える
産業機械」への取り組みについて、お聞かせいただ
ければと思います。**

村上 「前述のように鉱山機械はアナログの部分が多く
残っている業界なので、DXへの取り組みは遅れています。
コロナ禍の影響により、一気にオンライン業務やリモート
ワークなどIT技術を取り入れた事業運用に入ってきました
が、これらはあくまでツールでありDXの本質には達して
いません。プラントの遠隔監視や予防保全をIoT技術で
事業化する動きはありますので、これをAIを活用した
故障予知まで進展させればDXへと近づけるだろうと
思います。ただし、もっとドラスティックに変革して
いかなければ経済産業省が警告する『2025年の崖』に
対処できません。今後の大きな課題と捉えています。」

伊藤 「我々が大企業との違いを出せるとすれば『速さ』
です。DXの推進ではスピーディな対応が重要と考えて
おり、自社開発にはこだわらず、IT企業とのコラボ
レーションを推進しています。DXへの具体的な戦術を
挙げると、機械掘削データを収集して機械学習により
予測し掘削方法を指示する自動制御の開発や、販売機械の



運転時間や機械出力値など稼働状況のデータを蓄積し
管理するメンテナンス用クラウドサービスを開発すること
です。また、ボーリングマシンに対しデータとデジタル
技術を活用してビジネスモデルを変革し、競争上の優位性
を確立する取り組みも進めています。」

**最後に、鉱山機械部会の会員各社の皆様へメッセージ
をお願いします。**

村上 「2020年がこのような年になるとは誰にも想像できな
かったと思います。本来であればオリンピック需要終了後の、
大阪万博や中央リニア、整備新幹線などの大型投資案件による
市場拡大に向けた踊り場的な時期と捉えられていましたが、
経済面で大きなダメージを受け、社会の生活様式まで変えて
しまう年でした。しかし、下期からは経済も回復基調になり、
感染を抑制しながら経済も回していくという日本式の方法は、
現時点では一定の効果があったと思います。2021年は2020年
を補って余りある良い年になると希望を持ちながら、今後も
経済回復・感染症対策ともに業界を挙げて取り組んでいき
ますので、皆様のご支援とご協力をよろしくお願いいたします。」