

事業説明会 «電動化への対応の Q&A»

Q1：新しい動力源について4つの課題があるとのことだが、どのように解決していくのか。

A1：4つの課題は建設・鉱山機械では自動車等に比べると過酷な環境下で使用される分、克服することが難しい。

- ① Performance について、エネルギー密度低下への対応では、バッテリーセルは自社で開発しないが、バッテリーモジュール、パック、マネジメントシステムをある程度内製化し、最適なものを生産し載せていくことで対応することも考えている。充電サイクルの延長では、自動車は多くとも3000サイクル程度だが、鉱山機械になると1万回サイクル以上となるため、サプライヤーと協議しながらこれに耐えうる電池を搭載していく必要がある。
- ② Durability について、過酷な振動での耐久性に対しては、過去からコマツはどのように振動を抑えるかという技術は持っている。燃料電池やバッテリーの搭載方法を工夫することで対応可能と考えている。
- ③ Environment については、要求される品質と信頼性を満たすように設計を行っていく。特に鉱山においては、化学物質が多く、それをいかにフィルタリングするかが重要で、それを協力企業やお客様にも協力頂き対応していく。
- ④ Cost について、自社で設計する部分を決めて戦略的に着実に原価低減を行わないといけない。

従来機に対して2-3倍のコストになるが、いかにそれを抑えるかが重要になる。

また、建設・鉱山機械は稼働時間が非常に長く、ライフサイクルでお客様に貢献できる部分が多い。

初期投資は高いがライフサイクルで見ると安いと感じていただけるような価値を提供したいと考えている。

Q2：電動化の取り組みを進めていくことが、長期的には、コマツの競争優位性につながるか。

A2：コマツは電動化のコンポーネント開発において、効率化とコンパクト化を念頭に開発を行っている。

また、デジタル制御を前提に設計する「機電一体」という考え方で、コンポーネントの設計/開発/生産を行うことが必要だと考えている。

更にバーチャルセンサーを構築し、デジタルツインを作り活用するという事も行う。

コマツは設計データ、ベンチデータ、製造データ、稼働データのすべてのデータがそろっているのでこれを活かしてビジネス構築を行う。こういった優位性があるので、建機を作る技術や電動化の技術どちらかを持った会社が参入してきてもすぐにキャッチアップ出来るとは考えづらい。

Q3：建設機械において、20トンより大きいクラスの動力源は現在何を想定しているか。

A3：効率やその他の条件を考えると、現在想定しているのは油圧ショベル20トンクラスまでは電動化、それ以上のクラスは燃費効率等々を考えると燃料電池が良いのではないかと考えている。

ただ、車種によっては内燃機関の活用が良いと考えている。例えばブルドーザーがそれにあたる。燃料電池は綺麗な酸素をフィルタリングして空気中から得る必要があるが、ブルドーザーはホコリを大量に巻き上げて走るので技術的に難しい。また振動も大きい。それを考慮すると大型のブルドーザーは水素エンジンの活用が良いのではないかと考えている。

大型のダンプについては、パワーアグノスティックダンプトラックを開発している。再生可能エネルギーの発電環境が整った地域では水素、その他の地域ではトローリーやバッテリーといったようにお客様のインフラ、環境規制等に合わせて動力源は変わっていくと思う。水素を引き合いに出すと、建設機械においては自動車と異なり、移動式の水素ステーションの構築方法に大きい課題がある。そういった課題も考慮しながら、水素の活用というのを考えねばならない。

Q4：建設機械で、電動化が進むことでシェアアップは期待できるか、コマツはコンポーネントを内製化し、ハイブリッドの技術もあるが、電動化でコンポーネントの強みを発揮できるのか？また、不足している技術は何か？

A4：コンポーネントについて、ハイブリッドの油圧ショベルを導入して 13 年になり、いろいろなタイプのモーターの設計生産を行ってきたため、社内にノウハウも蓄積されており、キャパシタ等蓄電のシステムも自分たちで構築してきた。

KMC では鉱山機械のホイールローダーで SR モーターを利用した走行系を生産している。大きな電動モーターの製造、設計の技術を自前で持っているので電動化についてはある程度アドバンテージがあり、チャンスだと考えている。

今後は電動化と自動化を組み合わせるコトビジネスでお客様の価値創造に寄与することが大切だと考えている。電動化の機械はどうしても従来機より割高になる。電動化により、ライフサイクルでお客様に価値を届けることに加え、デジタル技術を活用し、自動化によって一層の効率化を進めることでさらに価値を作ることが出来ると考えているし、やる方向である。

Q5：ハイブリッドの中小型油圧ショベルとバッテリー駆動式のミニ油圧ショベルについて、市場導入台数とマーケットの規模は？

A5：ハイブリッドは国内と中国で出したが、その時点で多くの課題があり、標準車に対する割合はなかなか上がらなかった。今後はカーボンニュートラルの動きにより変わっていくと見ている。

ハイブリッドは 30 トンクラスのショベルがあり、欧州では 30 トンクラスの販売の 40%以上の割合となっている。我々の販売台数も伸びており、もともとのシェアと入れ替わるのではなくシェアを伸ばす働きとなっている。40 トンクラスハイブリッドも価値があると考えている。20 トンクラスはアジアで特に価格競争にさらされており、イニシャルコストが高いので難しかった面がある。一方で 30 トン、40 トンクラスは非常に生産効率が求められる。購入金額に対する生産量や CO2 削減を考慮する面で、特に欧州でハイブリッドはお客様に高い評価をいただいている。また現在アジアにも 30 トンクラスハイブリッドを導入するべく動いている。

ミニの電動油圧ショベルは始めたばかり。本格的に市場導入すべく後継機を開発しており、シェアを上げていくことができるよう頑張っているのが今の状態。

Q6：20 トン以上の電動化製品を普及させていくに当たって、ルール形成が課題の一つと考えるが、コマツの戦略は？

A6：バッテリーの循環について整理する必要がある。特に欧州など、色々な国にまたがっている場合にどのようにマネージしていくのが重要になる。いろいろな機関、会社と話しながラスキームを構築すべく動いている。

電動化で言うと、燃料電池における水素は規制が比較的厳しく、業界で規則の制定、ルールの明確化、補給体制等について協議し、当局にも相談をしながら進める必要がある。

以上