



エレキくん

環境に配慮した建設現場を目指す 建設機械の電動化

町を歩いていて、電気自動車(EV)やハイブリッド自動車(HV)を見かけるのが普通になった今、建設機械の世界はどうなっているんだろう。建設機械といえばブルドーザーやパワーショベルなど、ディーゼルエンジンで動くものが主流で、大きなうなりを上げながら毎日現場で働いているイメージだ。電動化は不可能なのか？ いやいや、そんなことはないようだ。今回、エレキくんは日立建機で建設機械の電動化について聞いてきたゾ！

電気で動くパワーショベル

普段、私たちが直接目にするのはあまりありませんが、建設現場で働く乗り物の世界でも、少しずつですが電動化の取り組みが進んでいます。日立建機がドイツの会社と連携して開発したパワーショベル、ZE85もその1つです。

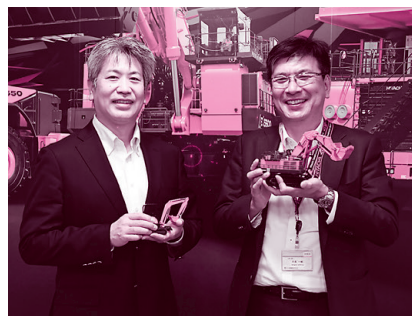
ZE85は、8tクラスと呼ばれる、普通乗用車くらいの大きさのパワーショベル。リチウムイオン電池を搭載していて、連続で4時間動くことができ、40分での急速充電が可能です。つまり、午前中いっぱい働いて、運転する人のランチタイムに充電をすれば、夕方まで休みなく動き続けることができるのです。電動ですから、音が静かで

排気ガスも出ません。工事現場には騒音がつきものですが、その静かさは、作業中に周りの人と会話ができるほど。そのため、住宅が建てこんだ市街地や夜間の工事、空気の通りにくい閉ざされた倉庫の中などで力を発揮します。

充電するための電源は、パワーバンクという大型のバッテリーが用意されています。建設機械は電気の使用量が多いので、一般用の電線から引いた場合、場所によっては周辺の家庭で使う電気が不安定になる恐れがあるからです。コンテナにまとめられたパワーバンクは、そのままトラックに載せて運ぶことができます。ですから、こちらに充電しておけば、電気の通っていない場所でも、1日中作業をすることができます。



ZE85のアームの先端の部品をつけかえることで、ものをすくい上げたり、はさんだりと、さまざまな作業を1台でこなすことができる。しかも、部品の交換作業は運転手がたった1人で、座席に座ったままできるのだ。(写真提供／日立建機株式会社)



パワーショベルのミニモデルを手にする、日立建機の高橋寛さん(左)と平見一郎さん(右)。



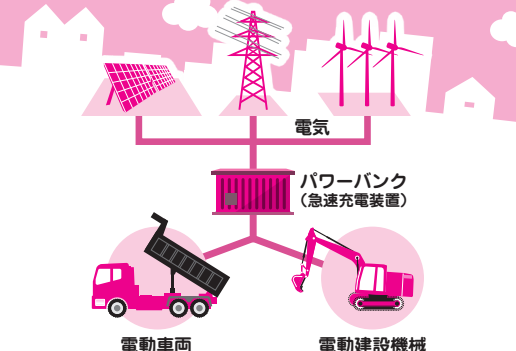
建設現場でパワーバンクにつないで充電中のZE85。運転席の後ろの部分がりチウムイオン電池だ。エンジン式のパワーショベルには、バランスをとるためのおもりがついているので、大きな電池を積んでいても、このクラスなら全体の重量はあまり変わらない。(写真提供／日立建機株式会社)

未来を見えるならやっぱり電気

環境にやさしくても、電動式の建設機械があまり使われていないのは、エンジンで動くものに比べて値段が割高になるのが理由の1つ。それに、エンジンの技術の進歩によって、排気ガスに含まれる有害物質の量が少なくおさえられるようになり、使う人に受け入れられやすくなったという理由もあります。

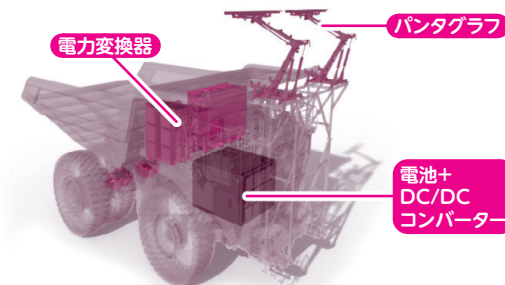
乗り物としての特性の違いによる、開発の難しさもあります。普通の乗用車は、パワー全開で走るとはほとんどなく、普段は、持っている力のほんの一部で走ります。それに対して建設機械は、同じ大きさの乗用車の何倍も重く、でこぼこで坂だらけの道なき道を動き回るのは当たり前。その他に地面を掘ったり、物を持ち上げたりという本来の仕事があります。つまり、建設機械はいつもパワー全開で働いているため、電動化するとしたら、自動車用よりもずっと大きくて重いバッテリーを積み込まねばなりません。

メーカーの努力によって、排気ガスに含まれる量が少なくなったとはいえ、エンジンは化石燃料を使い、CO₂(二酸化炭素)やNO₂(二酸化窒素)などの有害物質を排出しています。また、特に都



電力会社から送られてくる電気を一度パワーバンクにためて、それを建設機械に充電するしくみ。あらかじめ充電したパワーバンクをトラックに積んで運べば、山奥などの電気の通っていない場所でも作業をすることができる。

市部では建設現場の騒音の問題もあります。CO₂排出量を実質0にするカーボンニュートラルを目指し、SDGsを達成するためには、建設機械の電動化も大切なテーマといえるでしょう。



海外の大規模な鉱山などで活躍している500tクラスの超巨大電動ダンプトラック、EH5000AC-3。普段はエンジンで発電機を動かし、その電気で走るが、2つのパンタグラフで、電車のように架線から電気を取り入れて走ることもできる。現在ではエンジンの代わりに巨大な電池を搭載したモデルを開発中で、CO₂の排出を大幅に減らす計画。(写真提供／日立建機株式会社)



エレキくんのSDGsポイント

環境意識が高く厳しい規制のあるヨーロッパ、例えばノルウェーでは国の後押しもあって、建設機械の電動化への取り組みが進んでいるんだって。環境のためには、電動化はよりよい選択なんだね。その電気も、やがては自然エネルギーでまかなえるようにしたいね。



工事現場に環境にやさしい建設機械が増えてほしいね！

パワーアカデミーのWEBサイトで電気工学を学ぼう！

電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気の現場で働く人や研究者のインタビューも充実！ぜひチェックしてみてね。



パワーアカデミー 検索