

# TIERRA<sup>plus</sup>

HITACHI

Reliable solutions

日立建機グループ  
ティエラプラス  
No.126

建設機械を動かすコアパワー

# What's 油圧?



▶特集	3
建設機械を動かすコアパワー	
<b>What's「油圧」?</b>	
▶拝啓 現場小町	10
秋大島船団丸代表	
坪内知佳さん	
▶Solution Linkage通信簿	12
複雑構造の	
スマートインターチェンジ工事	
初導入の本格的ICT施工を“協創”	
山陽建設工業株式会社【山口県・防府市】	
▶地球の上の“Kenkijin”	14
日立建機 研究開発本部 実験解析評価センター 技師	
加藤 啓子	
▶環境考察Labo	16
商店街の中に宿泊機能が点在	
まちごとホテル	
▶World Wide Topics	18
・第1回「日立建機女子インターナショナル」を開催	
・「電動化」市場動向に向け、新会社をドイツに設立	
・カンボジアに5校目の小学校が完成	
▶読者プレゼントクイズ	20
【読者プレゼント】	
「ZW100-6」のプラモデルを5名様に進呈	
エディトリアルデザイン／鶴田稔幸 (Tosh&Co.)	

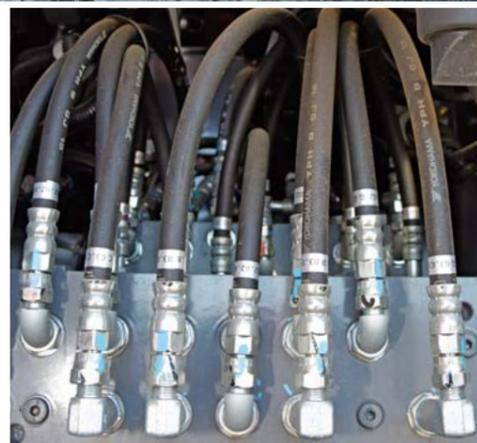


鉱山で稼動する  
超大型油圧ショベル「EX5600-6」

# 建設機械を動かすコアパワー What's「油圧」?

日立建機が1965年に開発した純国産技術によるわが国初の油圧ショベル「UH03」が2018年夏、独立行政法人 国立科学博物館が認定する「未来技術遺産（正式名：重要科学技術史資料）」の第00249に認定された。それは単に国産初となる油圧ショベルの開発のみならず、世界トップレベルの油圧システムへと磨き上げてきた技術革新の歴史に対する褒賞だと考える。いまや日本で使われているショベルの約8割が油圧システムを搭載した油圧ショベル。そんな当たり前となっている油圧ショベルだが、今号ではその根本となる「油圧」についてご紹介したい。日立建機が磨き上げてきた油圧技術。そこには、操作性にこだわるが故の開発の難しさと、「電子制御」との融合によってさまざまなバリエーションを実現できる可能性が秘められていた。

取材・文／佐藤 聡  
撮影／鈴木伸之・勝山洋一（クロスポート）



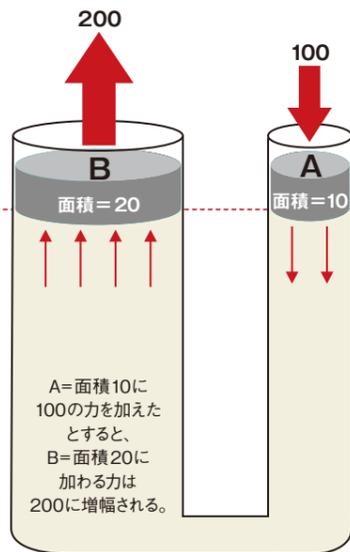
## 現在まで引き継がれる油圧ショベルの原型「UH03」

油圧ショベル「UH03」は、日立建機の前身である日立製作所の建設機械部門が開発した「純国産技術」によるわが国初の油圧ショベル。それまで主流だった1ポンプ1コントロールバルブ方式の油圧システムに対して、独自技術による2ポンプ2コントロールバルブ方式を採用することで、複合動作の操作性と動作速度を飛躍的に高めた。以後、日立建機はこの油圧システムを磨き上げ、油圧ショベル製造のリーディングカンパニーとして走り続けている。なお、UH03は一般社団法人日本機械学会の2011年度「機械遺産」にも認定されている。



# 油圧 ショベルはなぜ動く？

図1 パスカルの原理



たとえばU字型の容器に水や油などの流体を入れ密封した場合、断面積の大きさが違って流体の高さは一定になる。これはつまり、断面積の小さいほうに力を加えるだけでより大きな力が発揮できる原理。油圧システムはこの原理を応用して大きな力を発揮するよう作られている。

## 小さな力で大きな力を発揮「油」を利用するメリット

油圧ショベルは、油圧によって大きな力を発揮して仕事をする機械だ。だが、強力なパワーを出すために大きな部品を必要とするのでは効率が悪く、無駄が多い。できるだけ、「小さな力で大きな力を発揮する仕組み」がいい。そこで応用されたのが、中学校の理科の時間で習った「パスカルの原理」。流体を密閉した状態では、断面積が違って流体の高さは一緒になる。簡単にいうと、密閉した流体を使えば小さな力でその数倍の力を発揮できるのだ(図1参照)。

その流体に「油」を利用して動かしているのが油圧ショベル。油圧ショベルの素晴らしいところは、エンジンにより油圧ポンプを動か

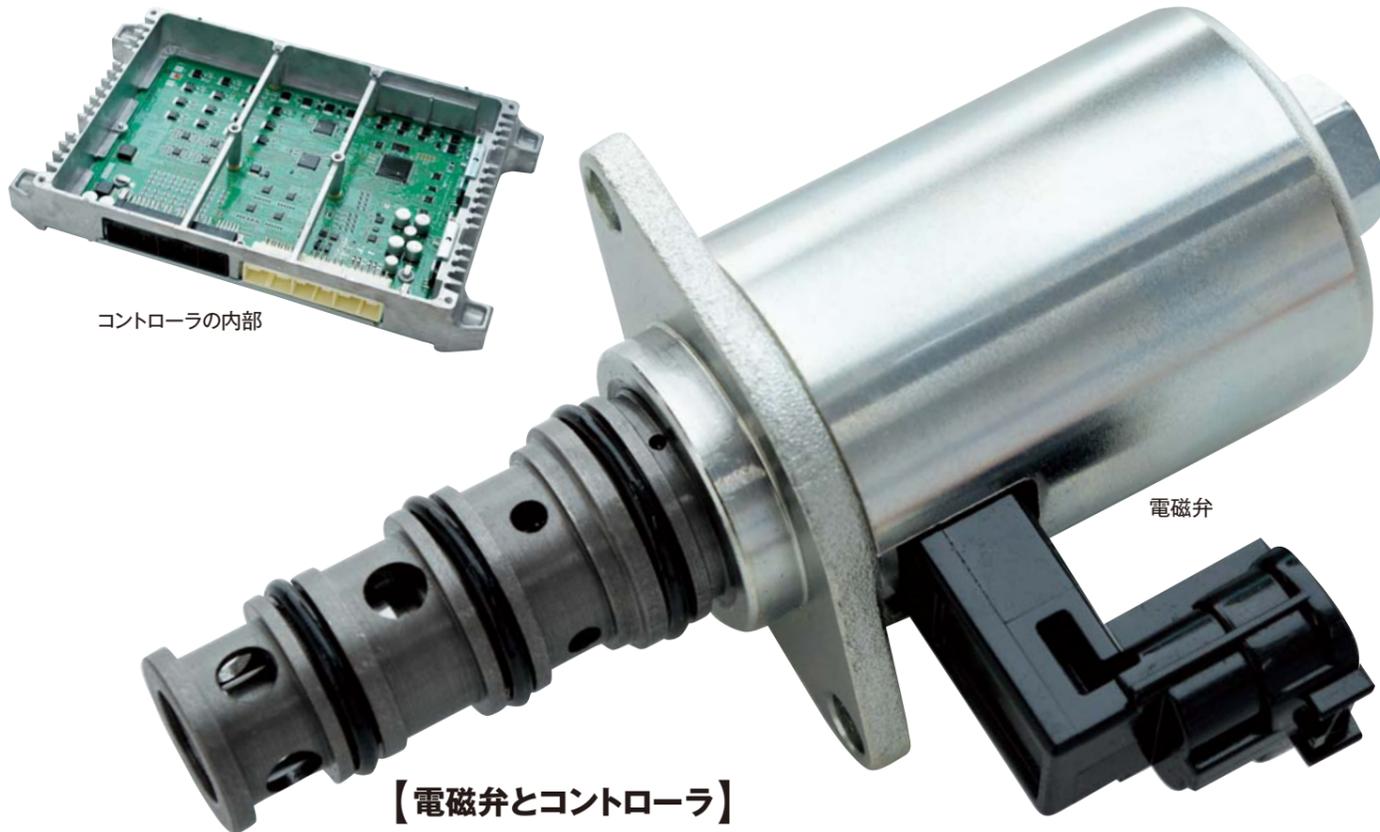
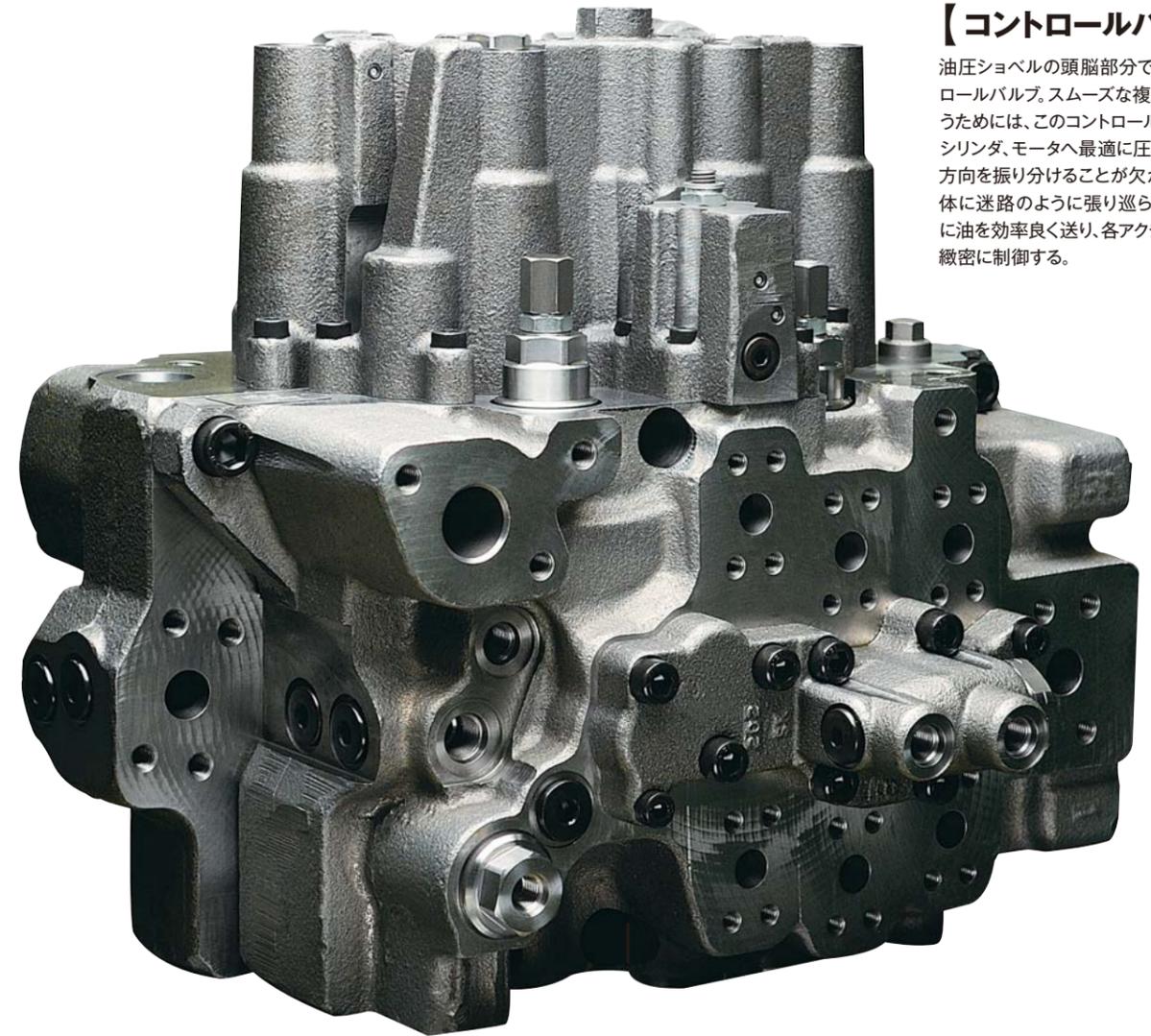
すだけで、油圧機器が作動し車体の走行や旋回、アームやブーム、バケットなどの複数の動作を同時に行い、また非常に大きな力を出すことができること。しかも時代の流れに伴い、その動きもより繊細でスムーズに進化してきている。燃費も良くなり、長寿命にもなってきた。

では油圧ショベルは、どんな原理で動いているのか(図2参照)。

まず油圧機器を動かすには、その名の通り「油(作動油)」が必要となる。この作動油を貯めておく場所が「作動油タンク」。このタンクに貯められた作動油を吸い上げ、圧力を加え、高圧な油(圧油)に変える機能を持つのが「油圧ポンプ」だ。人間にたとえると、作動油は血液、油圧ポンプは心臓にあたる。ただ自発的に動く人間の心臓とは違い、油圧ポンプは外部の動力

## 【コントロールバルブ】

油圧ショベルの頭脳部分である、コントロールバルブ。スムーズな複合動作を行うためには、このコントロールバルブからシリンダ、モータへ最適に圧油の流量や方向を振り分けることが欠かせない。車体に迷路のように張り巡らされた油路に油を効率良く送り、各アクチュエータを緻密に制御する。



コントローラの内部

電磁弁

## 【電磁弁とコントローラ】

電磁弁は電磁石と弁を組み合わせたもので、電気信号で動作する。応答性、制御性に優れ、より緻密な制御が可能になった。初めて電子化を導入したEX200-1は、エンジン回転数とポンプの流量制御のために3つの電磁弁を使用。現在では中型油圧ショベルにおいて20~30個の電磁弁が搭載され、複雑な制御パターンが可能となり、電子技術を組み合わせた独自設計のコントローラによって電磁弁を制御している。

源となるエンジンによって動く。エンジン出力が高ければ、より高い圧力で多くの油を出せ、高いパワーを生むことになる。

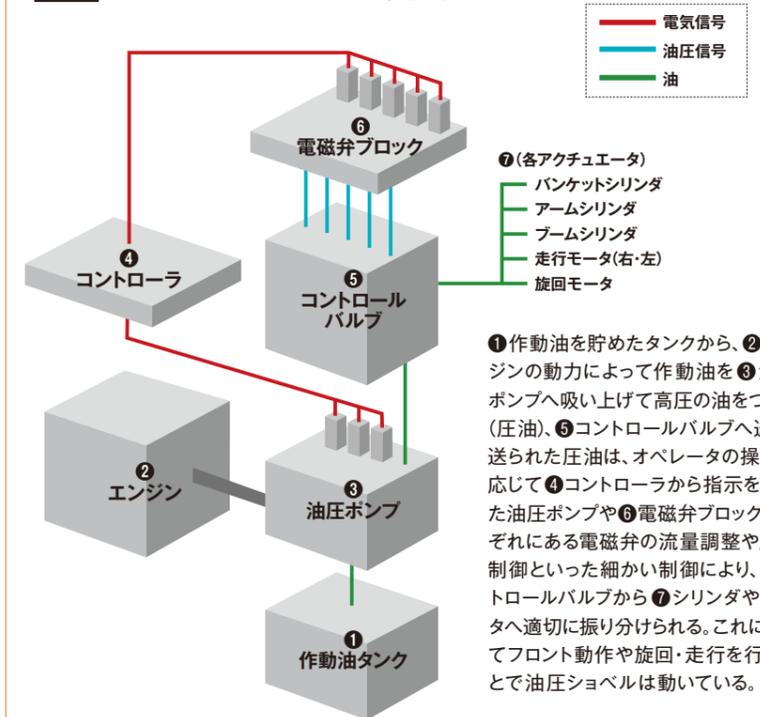
一方で、従来ディーゼルが主流だったエンジンは、近年では環境面や燃費性能から電動モータとエンジンを併用したハイブリッドシステムや電動モータなど、動力源も多様化している。併せて油圧システムも高圧力だけでなく、電子制御技術と組み合わせられた複雑で精緻な制御を実現している。

## 油圧ショベルの動作の要 コントロールバルブと電子制御

さて、油圧ポンプで加圧された圧油は次に「コントロールバルブ」へ送られる。コントロールバルブは油圧システムの重要なパーツの1つだ。1cm<sup>2</sup>あたり約350kgという強い油圧に耐えられるよう高硬度の鋳鉄を使い、継ぎ目のないモノブロック(一体構造)で作られた金属の塊。シリンダやモータなど油圧ショベルの各部を動かすアクチュエータがオペレータの意のままに動く

(次ページへ続く)

図2 油圧ショベルを動かす仕組み



- ① 作動油タンク
- ② エンジン
- ③ 油圧ポンプ
- ④ コントローラ
- ⑤ コントロールバルブ
- ⑥ 電磁弁ブロック
- ⑦ (各アクチュエータ)  
バケットシリンダ  
アームシリンダ  
ブームシリンダ  
走行モータ(右・左)  
旋回モータ

① 作動油を貯めたタンクから、② エンジンの動力によって作動油を③ 油圧ポンプへ吸い上げて高圧の油をつくり(圧油)、⑤ コントロールバルブへ送る。送られた圧油は、オペレータの操作に応じて④ コントローラから指示を受けた油圧ポンプや⑥ 電磁弁ブロックそれぞれにある電磁弁の流量調整や圧力制御といった細かい制御により、コントロールバルブから⑦ シリンダやモータへ適切に振り分けられる。これによってフロント動作や旋回・走行を行うことで油圧ショベルは動いている。

よう、油圧ポンプから送られた圧油をコントローラから出された信号に応じて制御を掛け、最適に配分するのがコントロールバルブの役割だ。

土を掘り、旋回して、積み込む“複合動作”と呼ばれる油圧ショベルの仕事に欠かせないこうした動きは、精密な油量の振り分けができてこそ。それを実現するため、油圧回路が刻まれたコントロールバルブの内側では複雑かつミクロン単位の精度で成型加工された各種の流量制御弁がピストン運動している。このほか、設定以上の圧力が出ないように、圧力を逃がす「安全弁（リリーフ弁）」などがコントロールバルブ内で複雑に動作し、油圧ショベルの動きを支えているのだ。

またコントロールバルブとともに、油圧システムに欠かせないものがある。それは電子制御（＝電子化）の技術だ。

いま自動車や産業機械で進む電子化。これは油圧ショベルも同じ。とくに繊細で複雑な作業を効率よく行うため、油圧を最適配分するために電子制御化は外せない。なかでも1980年代後半からコントロールバルブや油圧ポンプに採用され始めた「電磁弁」は、制御対応力を大きく変え



た。電気磁石で弁を動かす電磁弁は応答が素早く、的確なため、より繊細な制御が可能になったのだ。個々のオペレータが求める微妙な操作感覚に応えるため、時代とともに搭載する電磁弁の数も増え、最近のモデルでは20～30個の電磁弁を採用。いくつもの電磁弁がまとまり、ユニット化

（電磁弁ブロック）され、コントローラからの信号に応じて的確な動きを行っている。今後はこうした電磁弁とセンサを組み合わせることで、稼働状況に応じたより最適な油圧制御や、故障予知などによる油圧システムの長寿命化や経年変化に応じた制御も可能になる。



# 【油圧×電子制御】 秘めた可能性を引き出す技術融合で 油圧システムはこう進化する

日立建機の油圧ショベルは、磨き上げられてきた油圧技術に電子制御が加わることで、よりスムーズな動きと高い生産性を実現してきた。今後は情報化施工のニーズやIoT技術の進展を受けて電子化がさらに進むが、それに伴い油圧システムの進化は新たなフェーズに向かう。日立建機では、こうした状況を踏まえ、2018年4月に油圧技術部門と電子技術部門を統合し、「パワー・情報制御プラットフォーム事業部」を発足させた。油圧機器開発を担当してきた石川広二と電子制御を担当してきた渡辺豊に、油圧システムの“これまで”と“これから”について聞いた。

とくにEX200-2では、電子制御化によってフロントの3つのアクチュエータ（バケットシリンダ・アームシリンダ・ブームシリンダ）、旋回、走行などを同時に動かせるようにして複合操作性を向上させました。

**渡辺** それ以降は排ガス規制の対策が大きなトレンドになりました。大きなエンジンを積めばそれだけ仕事ができるのですが、排出ガスがたくさん出ます。そこでエンジンを小さくして、より効率的に作業が行えるよう電子制御化が進みました。ハイブリッド仕様が出てきたのもこの頃です。

最近では、情報化施工での電子制御化も進んでいます。これまでは機械単体の話でしたが、これからは施工情報の処理システムや、他のダンプトラックやホイールローダなどの連動など、施工プロセス全体を通して、いかに生産性を上げていかに変わっていきます。

——ということは、今後は電子制御が肝になるのですか？

**渡辺** 油圧ショベルのような建設機械は、どうしてもパワーが必要になってくるので、そ

を考える必要があり、高圧力化はある程度成熟しました。

90年代になると効率改善や操作性向上のために電子化も進みました。オペレータがより思い通りに動かせるように、電磁弁などを導入して、エンジンの回転数やポンプの流量など細かい制御を実現していま

## 「圧力を上げる」技術向上に 効率改善の「電子化」をプラス

——国産初の「UH03」を開発してから、油圧システムに求められる機能や性能が変わってきたと思います。どのように変わってきましたか？

**石川** 歴史を振り返ると1990年代までは、機械のパワーを上げるためにどんどん圧力を上げ、初期に比べると2倍くらいになっています。油圧は高圧にすれば力が出ますし、高圧にすると機器を小さくして同等の力を出せます。しかし、機械を構成している油圧機器の耐久性とのバラ

パワー・情報制御プラットフォーム事業部  
油圧機器設計部 部長  
**石川 広二**



パワー・情報制御プラットフォーム事業部  
副事業部長  
**渡辺 豊**

## 油圧の“なるほど”

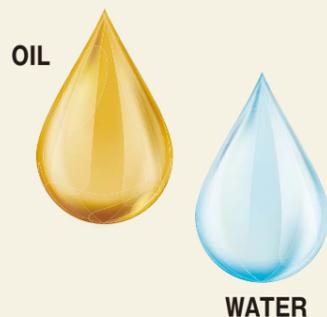
### 身近な油圧 「観覧車」



油圧を動作に変える「油圧アクチュエータ」。遊園地にあるお馴染みの観覧車は、油圧の力を回転に変える油圧モーターがアクチュエータとして使われている。いくつものゴンドラを支える巨大なホイールを複数の油圧モーターでサンドイッチし、ゆっくり回転させることによって観覧車は動いている。ゆっくりと正確に回り、大きな力を出せるのは油圧の得意なところ。安定性や制御のしやすさ、静音性、さらにはコンパクトでコストが抑えられるといった油圧モーターの優位な性能面から、多くの観覧車に油圧モーターが採用されている。

### どうして油圧？ 水圧ではダメ？

水鉄砲や噴水のように、水も圧力によってパワーを生む。しかし、水は0℃で凝固し、100℃で蒸発してしまい、過酷な温度下で仕事をする油圧ショベルには都合が悪い。温度変化に対して性状が変わりにくいのは、水より油なのだ。また粘りがなくサラサラしている水は、漏れやすいため密閉空間に封じ込めにくく、また金属を腐食させてしまうデメリットもある。一方、油は粘度が高いため水に比べて漏れにくい上、シリンダーなど金属同士をこすり合わせる場合に潤滑油の役目も果たす。ただ油は燃えやすい欠点も。それだけに外部に漏れないさまざまな工夫や対策、また難燃性作動油などが開発されているのだ。



### 人間の腕と 油圧ショベルの腕



似ている2つの“腕”のうち、人間の身体は筋肉の収縮によって動く。例えば「肘を曲げる」動作は、上腕二頭筋の収縮と上腕三頭筋の伸長が同時に行われる。一方、油圧ショベルの“肘先（＝ブーム）”を曲げるのはブームシリンダ1本。シリンダ内に圧油を送ることでブームを曲げ、抜くことで伸ばしている。人間の腕力は筋肉の断面積によって決まり、断面直径が10mmの筋肉で約10kgを支えるといわれるが、油圧ショベルはシリンダ内径だけでなくコントロールバルブから振り分けられた圧油によって非常に大きなパワーを生み出す。人間の上腕と同等のシリンダ径でも、その力は10倍、いや100倍以上。しかもパワーのみならず、高度な油圧制御技術によって、レバーの操作1つで“意のままに機械を操る”ことも可能にさせる。

の“力”の源は油圧である必要があります。ただ、さまざまなパターンに応じて圧油の流量や方向を変えるというのは、油圧機器だけでは対応できなくなってきます。

一方、電子制御の良さは、条件に応じて指示を出すことで、油圧を容易にコントロールできる「柔軟性」です。油圧の部品を換えるよりコントローラのソフトを書き換える方が遥かに容易です。いわば、油圧に“味付け”をしていく役割です。これまでもオペレータの意図した通りに複合動作をし、オペレータの操作感覚に合う操作性を実現してきました。これからは、よりお客さまの作業のバリエーションに対応するために、油圧機器で対応するか、電子制御を活用するか、そのバランスが肝になってきます。

**石川** 油圧にこうした制御を加えていくことができるのも、ベースとなる油圧機器の信頼性があるからです。日立建機は油圧ショベルを開発して以来、パワーや操作性、燃費低減といった課題に、油圧で解決し、対応しようと積極的に自社研究を進めてきました。たとえば、コントロールバルブの油圧回路設計は自社開発ですし、オペレータの操作に対してシリンダの動きを決めるコントロールバルブ内のスプールと呼ばれる油の方向と流量を決める部品においては、特別に部品の試作を繰り返して、実際に試乗して、一番操作性が良いものを選んでいきます。そこがまさに、油圧の難しさであり、ノウハウなのです。

これだけこだわり抜いてきた油圧技術ですが、オペレータの指示通りの動作ができるよう、より制御しやすいよう、まだまだ改善していきます。

——日立建機の「操作性」の裏付けが、油圧と電子制御の融合にあったのですね。油圧機器はこれから、より複雑になってくるのでしょうか。



**渡辺** 逆にシンプルになっていくと考えています。油圧の特性は直線的にして、電子化で曲線的な動きを加えることで微妙な動きをすることもできます。同時に、シンプルゆえに電子的に指令を出した時にその指令に応じて油圧回路の応答性を速くするなど別の課題も出てきます。

**石川** そうですね。ある程度機器を共通化して、ソフトでバリエーションを変えていくことができます。もともと油圧機器は高い耐久性が求められる精密機械です。表には出にくいですが、コントロールバルブ内の各種弁などはじめ、ほかに1分間に約2,000回転で回る油圧ポンプ内で摺動するピストンなども、高効率、油漏れをさせない、焼きつかせないといった特性を備えるため、ミクロン単位の加工精度を追求して仕上げられているのです。油圧機器の信頼性や高効率で操作性の良い油圧回路が日立建機の強みであり、そのベースがあるから制御しやすい素直な機械をつくりだせているのだと思っています。

### 油圧システムはこの先に向かってどんな課題を克服していくのか

——油圧システムはまだまだ進化していきますか？

**石川** もちろんです。燃費低減、操作性の向上は永遠のテーマですし、建設土木向けの標準機だけでなく、解体仕様や林業機械などアタッチメントなどを変えることでより多くの作業に使える“多能機”であることが油圧ショベル最大の特性ですが、多様なアタッチメントに対応するための技術開発や改良は常に続けていく必要があります。

機械の自動化に対応した油圧システム

### 【EX200-1】

1987年に発売。日立建機の中型油圧ショベルで初めてコントローラを搭載し、電子化の先駆けとなったモデル。エンジン回転数とポンプの容量を同時に電子制御する電磁弁を初採用し、大作業量と低燃費の両立を実現した。(特許:特1805791)また、操作レバーからコントロールバルブへの信号を油圧パイロット化して操作性を大幅向上。



への進化も必要です。オペレータの指示通りに動くことに加え、コントローラからの指示で精度良く制御できるようにするための改良を進めていきます。

——「パワー・情報制御プラットフォーム(PIC)事業部」は、そういった課題を解決していくために誕生したのですか？

**渡辺** はい。今の時代はどんどん課題が増えており、単純に「油圧技術」「電子制御技術」の2つだけではできることが限られてしまいます。油圧と電子制御のいいところ取りを融合することが重要になりますが、それは同時に選択肢も増えることになり、目標と手段を最初の段階でしっかり設定して共有する必要があります。部署が統合したことで、コミュニケーションが増えてこうした目標設定や課題克服もスピーディに進められる体制が整いました。結果、より迅速な開発が可能になります。

——日立建機の油圧システムの今後の進化を教えてください。

**石川** 日立建機の油圧ショベルは燃費、操作性などに優れています。その燃費、操作性を決めている油圧システムのなかでもコントロールバルブが難しい部分ですが、日立建機はそこを長年自社開発し、モデルチェンジごとに改良してきました。油圧システムにはオペレータの感性にあった動きなど、数字に出てこない成熟した難しさがあります。今後も日立建機の強みである油圧技術に電子制御を加えて、安全で生産性の高い製品をお客さまに届けられるように、地道な研究開発を続けて、油

### 【ZX200X-6】

i-ConstructionをはじめICT施工に対応した最新型ICT油圧ショベル。3ポンプ3バルブの最新油圧システムTRIASII(トリアス ツー)システムを搭載。2017年、公益社団法人発明協会が主催する平成29年度関東地方発明表彰「特許庁長官賞」を受賞したこのシステムは、3つのポンプのそれぞれに電磁弁を追加し、各部位に応じた油量の調整をすることで、オペレータのレバー操作に応じてポンプの流量を細やかに制御することを可能にし、高い操作性を実現している。



圧システムを磨き、進化させていくつもりです。

**渡辺** 信頼性のある、磨き上げてきた日立建機の油圧機器に、電気制御側からアプローチすることで作業の幅が広がります。バリエーションに応じた機械をご提案していきたいですね。また、ハイブリッド油圧ショベル開発の頃から日立グループとの「技術」におけるコラボレーションが増え、情報化施工になってからは「人」の交流もかなりの数になっています。電子制御は日立グループの強みとするところなので、そのノウハウを活かしながら、お客さまのご要望に応じたソリューションを提供していきたいと思っています。



# 拝啓現場小町

取材・文／中村美砂子(モック社) 撮影／倉部和彦

## 全国の漁場をネットワークでつなぎ 衰退する漁業の未来を変えてみせる!

山口県萩市の大井港から漁船で10分ほどの萩大島。坪内さんは毎日、この島まで通ってくる。



萩大島船団丸の漁師たち。メディアで船団丸の活動を知り、全国から漁師志望の若者がやってくる。



### 減少し続ける漁獲量の現状を打開するため 6次産業化に踏み切る

山口県萩市の日本海沖に浮かぶ大島(通称:萩大島)。人口約700名のこの島は、約半数の世帯が漁業に就く漁師の島だ。

この島で、巻き網漁を行う萩大島船団丸の代表として漁師たちを率い、6次産業化\*1を実現した坪内知佳さん。荒々しい海の男たちと肩を並べ、言い争いあり、喧嘩ありの中で、淡々とビジネスを進める姿は、今やメディアでもひっぱりだこだ。

今から8年前。船団丸団長・長岡氏から「事業計画書を手伝ってほしい」と声がかかる。坪内さんが漁業を起点とするビジネスに携わるようになったのは、これがきっかけだった。

日本の漁業は著しい漁獲量減少に直面している。ピーク時は25万tもの魚が獲れていた萩大島も、近年では多くて3万tだ。しかも大量の魚を捕獲する「巻き網漁」には3カ月の禁漁期間がある。また漁期でさえ、海況が荒れれば漁には出られない。平均して年間実働は70~80日程度。にもかかわらず、魚そのものが減っている。当然、収入は激減、生活は苦しくなる一方だ。

この状況をなんとか打開しようと、坪内さんは長岡氏の呼びかけに応じた。

「当時、農林水産省が『6次産業化・地産地消法』に基づく認定事業者を募集していました。私たちは約1年をかけて事業計画書を作成・提出し、2011年5月に

獲れた魚は船上で血抜きして、箱詰・出荷。市場を通すより2~3日早く消費者の元に届くため、鮮度の高い状態で提供できる。



中国・四国地方で第1号の認定業者となったのです」

この時、坪内さん24歳。当時は魚の名前すら知らなかったが、「漁師たちの逼迫した状況をなんとかせねば」と無我夢中で取り組んだ。

### トライ&エラーでたどり着いた 自家出荷のビジネスモデル

最初に取り組んだのは、魚の自家出荷だ。獲れたての魚を直接消費者に届ける「活粋BOX(鮮魚BOX)」という商品をつくった。しかし通常、獲れた魚は市場(漁業共同組合:以下、漁協)→仲買人→小売店を介して消費者に届く。それを消費者に直接届けるという目論見は、漁協からの反発を招いた。そこで漁師も漁協も共に潤う仕組みとして、獲れた魚の大半は漁協に出し、自家出荷に回す分についても、漁協と仲買人に一定の手数料を支払うことで折り合いをつけた。

だが当初は「活粋BOX」の買い手などなく、まったくのゼロスタート。営業、営業、また営業の日々が続く――。

シングルマザーの坪内さんは子どもを保育園に送った後、新幹線で大阪へ行き、1日に飲食店を4~5軒まわり、取引先を少しずつ増やしていった。しかし次は、魚の詰め方にクレームが相次ぐ。「首が折れてるじゃないか」「魚が氷水に浸かって目が真っ白だ。こんなの使い物にならない」と、あちこちから電話がかかり、取引停止となることも多かった。



営業や売上管理に加え、講演やメディアへの出演など毎日多忙を極める。坪内さんの活動は映画化も決まっている。

萩大島船団丸 代表  
株式会社GHIBLI 代表取締役

## 坪内知佳さん

それまで漁師たちは、魚を獲ったら「水揚げして終わり」だった。しかし、「活粋BOX」を開始してからは、漁港に戻った後も箱に魚を詰めて出荷するという別の仕事加わる。ところが、獲れたての魚を新鮮な状態で送るためのノウハウも持っていなかったのだ。

「最初はトラブル続き。課題に次ぐ課題でしたが、ここを超えていかねば何も変わりません。仕事が増えるのに収益は上がらない日々が数年続き、漁師たちとの摩擦も大きかったですが、その都度『私たちは何のためにこれをやっているの?』と繰り返し話をしました。たとえ大喧嘩してギクシャクしても、結局は『萩大島の漁業を盛り返す』という共通の夢があったからこそ、続けてこられたのです」

### 船上で漁師たちがスマホを駆使 LINE\*2を使ってその場で売買

この8年で取引先は600件を超え、多いときは1日に50件もの「活粋BOX」が出荷される。梱包の仕方や取引先とのやりとりも、何か問題が起こるたびに改善してきた。ユニークなのは、漁師たちが船上でスマホを駆使して売買を行うことだ。

水揚げされた魚は船上で漁師たちが写真に撮ってLINEで取引先へ送り、その場で注文が決まる。「イサキが獲れたら送ってほしい」など、あらかじめ注文を受けている場合もある。リアルタイムのやりとりで時間のロスがない。つまり、それだけ鮮度のいい魚が取引先に渡るといって、絶対的な付加価値となっているのだ。

「他の人と同じことをやっていると、絶対に成功しません。とにかくやってみて、目の前の問題点を1つひとつクリアしていく。その繰り返しで現在のビジネスモデルが成り立っています」

萩大島船団丸の取り組みは、全国の



スタディーツアーに参加した他地域の漁師たちから質問を受ける。どの地域でも、「現状を変えていかねば」と危機感を抱いているという。

漁業関係者に衝撃を与えた。注目の的となり、船団丸が催行する「スタディーツアー」には他地域の漁師や漁協関係者、議員たちが参加して話を聞きにくる。

坪内さんはこのビジネスモデルを水平展開するために、現在6カ所の漁師町を訪問し、コンサルティングを行っている。

「今のままでは漁業は衰退、そうなれば日本人は魚を食べられなくなります。日本の海が元気になるためには、漁業従事者のネットワークが必要です」

萩大島の海を元気にしたいと始めた取り組み、その目標はいま「日本全国の海」へと広がっている。



萩大島船団丸 団長  
長岡秀洋さん

坪内さんは縁あって私たちと一緒に6次産業化に取り組んでくれています。魚の名前や漁業の仕組みを一から勉強するなど、まったくの素人からのスタートでしたが、今では私たちを引っ張ってくれる頼もしい存在です。意見が合わず摩擦が起きることもありますが、今までと同じことをやっていると何も変わりません。今後は坪内さんに頼りっぱなしにするのではなく、私たち漁師も自立心をもって、取り組んでいかねばならないと感じています。

全国の漁業関係者が関心を寄せるスタディーツアー。その様子をTVのドキュメンタリー番組が取材。



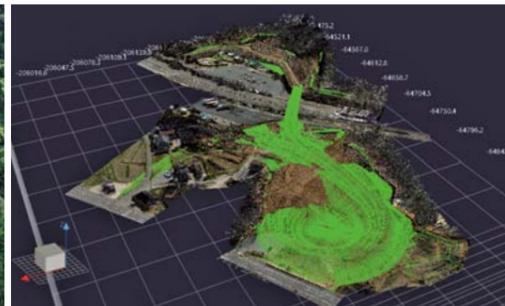
\*1【6次産業化】生産(1次産業)だけでなく、加工(2次産業)、流通・販売(3次産業)にも取り組むことによって産業を活性化させる仕組み。1次産業×2次産業×3次産業=6次産業 \*2【LINE】はLINE株式会社の商標または登録商標です。

# Solution Linkage 通信簿

ICT施工ソリューション編

## 【山口県・防府市】 山陽建設工業株式会社

写真提供/山陽建設工業  
取材・文/増田祐二  
撮影/鈴木伸之(クロスポート)



「中国自動車道 湯田PAスマートインターチェンジ工事」の現場の設計データ。起工測量後の点群データに、三次元設計データを重ねたもの。仕上がりの様子や複雑な構造であることが「見える化」された。



本工事の完成予想図(提供/NEXCO西日本)。写真内右上の曲線道路が、上の空撮および三次元設計データの事前部分にあたる。

## 複雑構造のスマートインターチェンジ工事 初導入の本格的ICT施工を“協創”

### ノウハウを蓄積し、ICT施工の実績を増やしていきたい

中国自動車道・湯田パーキングエリア(山口県・山口市)で、一般道からETCゲートを経由して高速道路の上下線に接続する「スマートインターチェンジ」の工事を請負っているのが山陽建設工業株式会社だ。

本工事の入札条件には、ICT施工を活用する企業の評価が高くなる項目が含まれていた。山陽建設工業ではノウハウを蓄積したいという想いから日立建機日本のサポートを受けて全面的なICT施工導入を決定した(工期:2018年12月~2021年2月)。

「現在、当社では公共工事を主とした土木・建築工事が事業の柱となっていますが、今後はICT施工の実績を増やし、請け負う工事の幅を広げていきたいと考えています。昨秋、他の現場でICT油圧ショベルの2Dマシンガイダンス機能を使用し、作業の効率化を実感しました。今回は日立建機日本に相談し、当社にとって初の、起工測量からの全プロセスにわたるICT施

工への挑戦となりました」(取締役副社長・塩田唯氏)

日立建機日本では、広島建設コンサルティング会社と支援チームを組み、現場のICT施工を全面サポートする体制を整えた。起工測量の段階では、日立建機日本がコンサルティング会社を通して選定した測量会社がドローンを飛ばした。しかしドローンを使用するにあたり高速道路本線上の飛行リスクを避ける必要があり、伐採など空撮では影になる地点もあったことから、レーザースキャナも併用された。起工測量の際は市や発注主から約30名の視察者が訪れた。測量後、点群データは測量会社により作成、三次元設計データはコンサルティング会社と日立建機日本で共同作成している。

### 現場が“見える化”できる 三次元設計データ。日立建機日本のサポート体制を高く評価

一般道と高速道路本線脇の既設パーキングエリア(PA)とを繋ぐ本工事では、上下線それぞれのPAへ進入路・退出路を

接続するが、ほとんどが曲線道路である。

「こうした複雑な構造も、測量後の三次元点群データと三次元設計データを組み合わせることで施工内容が“見える化”され、理解も早まります。また平面図上では気づかなかったズレや現況との取り合いなども、三次元化することで見えてきました。

今回、初めて本格的に日立建機日本チームと組んでICT施工を導入したことが、最終的には起工測量から出来形管理までのノウハウの習得につながると考えています。日立建機日本は、当社の要望に親身に耳を傾け、必要なポイントについては的確かつ分かりやすく指導していただき、ゼロからサポートをしてくれている点が高く評価できます」(現場代理人・赤地悟氏)

工期中に動かす土は、切盛土工約7万m<sup>3</sup>。現場にはICT油圧ショベルZX200X-6、



日立建機日本からレンタル提供しているICT油圧ショベルZX200X-6とブルドーザ。上:盛土工事の法面整形。カーブのきつい曲線道路のため従来施工だと必要な丁張が少なく済み、作業効率や安全性も向上する。下左:1層30cmごとに盛土された面を整地していくICT施工対応のブルドーザ。積層ごとのオフセット値や水勾配のデータ補正を加えながら作業していく。下右:切土施工の現場でもICT油圧ショベルに組み込んだ三次元設計データにより、高い精度で施工を実現。

「盛土部分はカーブの曲がり強いので、従来の施工方法では、法面整形に5m~10m間隔の丁張が必要です。しかし、三次元設計データを組み込んだICT油圧ショベルのマシンコントロール機能により丁張は少なく済み、手元作業員も不要となりました。人工数の低減や工期短縮の効果は大きいと感じています。1層30cmごとに仕上げるブルドーザの整地作業においても、日々の水勾配をつけるためのブレードコントロールのデータを日立建機日本が迅速に補正してくれました」(赤地氏)

同社はもとより測量に高い技術をもつ。この現場の出来形管理も三次元設計データを入力したトータルステーションで行う計画だ。

「その作業に適切な測量機器の選定についてもコンサルティング会社からアドバイスを受け、使い方のレクチャーもしていただきました。担当者の知識も深く、遠方ながら頻りに現場へ顔を出してくれるなど、“一緒にやってくれている”チームという印象です」(赤地氏)

### ICT施工のチームパートナーに 日立建機日本を選んだ理由とは

「最終的にフルオートメーションでの施工をめざす社会の流れの中で、たとえばICT施工のサポートをすべて“お任せ”した場合、現場の担当者がICT施工の優位性について何も知らないまま終わってしまうのでは——という心配がありました。本来、現場で操作・管理する“人”の存在には大きな意義があるはず」(塩田副社長)

将来的にフルオートメーションの時代が到来すると、“人”の技術や知恵を結集してひとつのものを造り上げる土木建設業としての醍醐味が薄れてしまうのではと塩田副社長は懸念する。

「現場の担当者が1つ1つ質問して、それに1つ1つ答えてくれる日立建機日本と組んで良かったと思っています。そこで得られ



### 取締役副社長 塩田 唯氏

「これまで幾度も現場へ視察に行き、ICT施工をぜひ導入したいと考えていました。湯田PAのこの現場は若手社員たちも興味を持ってきています。技術が伝わればもっともっと発想も広がるでしょう」

た知識とノウハウで、まず社内の特化スペシャリストを養成し、そこから若手へ技術を繋げていきたいと考えています」

ICT施工による効果について塩田副社長は、生産効率や利益率の向上より、導入によって生み出される「時間」こそが最大の利点だという。

「ICT施工によりめざすものは、最終的に“人が必要なくなる”ではなく、企業の強みである“人の技術を強化し、伝承すること”です。ICT施工により空いた時間を、ベテランから若手へ技術を伝承・強化する時間に活用していきたいと考えています。

技術者不足の問題や働き方改革など、近年の建設業は大きな変革の時期に入ってきています。ICTは今後の建設業界の中核となる技術となっていくでしょう。

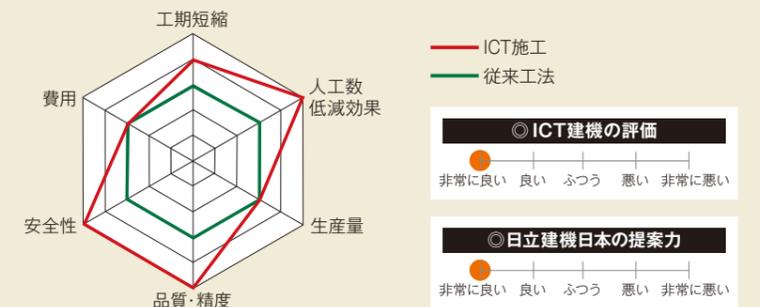
今後もこの変化を前向きに捉え、社員と共にやりがいのある建設会社をめざしてゆきたいと思っています」

### 【Solution Linkageへの評価】



### 現場代理人 赤地 悟氏

「ICT施工に関する知識や情報提供だけでなく、何かあるとすぐに現場に駆けつけてくれる機動力も日立建機日本の良さです。しかも担当者が施工管理の経験者なので、相談しやすいと感じています」



**通** 学路の横に広がるトウモロコシ畑。そこに働くミニショベル。私の原風景です。大きな機械が大好きな私の横には、ランドセルを背負ったクラスメイト。

「あのショベルいいなあ」  
「シャベルじゃないの？」  
「違うよ、ショベルだよ！」

そんな会話も懐かしい思い出です。そしていま、私は日立建機の実験解析評価センタで“ホイール式油圧ショベル”の事前評価に携わっています。

新製品を世に出すには、安全性や効率性はもちろん、操作性や居住性、放熱性など、事前にさまざまな試験を行わなければなりません。とはいえ、試作機を何度も作ってテストし、また改良して作っては試す——の繰り返しでは、開発にかかる期間やコストが莫大なものになってしまいます。そこで、これまで私たちが蓄積してきた知見やデータ、さらにはコンピュータによる解析技術を活用して演算処理し、試作前に強度などを予め確認する「事前評価」が重要になるのです。

事前評価は開発の流れの1工程ですから、自分の役割だけを果たせばいいというものではありません。例えば、解析の結果、機械の強度が足りないとき、その指摘だけをすればいいのではなく、どう改良すべきかを考え、設計担当者に提言します。一方で、ただ頑丈なだけでも困ります。生産ラインに載せたときのことを見据え、製品の組み立てやすさやメンテナンスのしやすさも設計担当者と一緒に考えます。

“コンピュータによる解析評価”という、デスクでディスプレイとにらめっこしているような業務をイメージされがちですが、多くの部署の方との連携やコミュニケーションも欠かせない仕事です。

大学の工学部で振動工学を専攻していた私は、将来は建設機械メーカーで働くと、早くから決めていました。日立建機を選んだ理由の1つは、充実した研究開発施設が整備されていたからです。私は就職活動中、いくつかの会社を見学しましたが、研究開発の現場まで見せてくれたのは日立建機だけでした。特にそこで目にした、「6自由度振動ベンチ\*」はなかなか見ることの

\*【6自由度振動ベンチ】実機振動をほぼ再現した6自由度振動試験機。部位毎の振動試験を行い、振動強度の信頼性を事前評価する。現場の振動を忠実に再現するために、X・Y・Zの3方向の並進と、X・Y・Zそれぞれの軸での回転を自由に作り出せる。

できない試験装置で、「入社できたら、コレが使えるんだ!」と、私はすっかり魅せられてしまったのです。

入社を決めたもう1つの理由は、いきいきとした社員の姿。工場見学の後、何人かの社員の方々と話をしたのですが、話題に出てくるのは建設機械のことばかり。「建機愛」というのでしょうか。目を輝かせ、ひたすら建設機械を語る。「私もあんなふう自社製品への愛情を持ち、誇りを持って仕事に取り組みたい」そう強く感じました。

当初、希望していた部署は設計部門でした。そのため、「実験解析評価センタ」に配属が決まった時は、少し戸惑いました。その時、人事部長に「たぶん、あなたがやりたいことに一番近い部署なのではないかな」と言われ

ましたが、いま振り返ると、まさにその通りです。当時、“設計”への憧れは漠然としたもので、実は私は、実験や現象の解明するのが大好きなのです。

配属に関わった諸先輩方は、私との面接を繰り返すうち、私の本当の希望、興味、適性を見定めてくれたように思います。また、入社5年目から約2年間、設計部門に異動したことで、設計者の考えや苦勞を理解でき、いまの事前評価の仕事にも活かされています。他にもさまざまな仕事を担当し、その全ての経験がいまの仕事に結びついていることを、最近特に感じています。

経験といえば、忘れられない苦い経験もあります。入社4年目の頃。試験の最中に、ある機種エンジンプラケットを締結

## 図面にしかない 機械の耐久性を事前評価 技術力だけでなく、 人の活かし方も身に付けたい

取材・文 / 富永裕久 (株式会社ポントゥーン) 撮影 / 永田忠彦 (有限会社クォーターフォトグラフィ)



神奈川県出身。趣味は4歳から始めたピアノ。子どもの頃から、演奏だけでなく音が鳴るピアノのメカニズムのほうにも興味があったとか。しかし、その腕前は確か2018年に行われたPIARAピアノコンクールではファイナルに進出し、アマチュア部門で全国第2位に輝いた。また大学時代に専攻した振動解析への興味は、音楽を学ぶなかで関心を持った音律がきっかけだという。

するボルトが破損し、その原因解明を担当しました。なぜボルトが折れるのか……。6自由度振動ベンチでデータを取り、その波形を見つめました。でも、どう解析してもわからないのです。取り組み始めた3日目の夜、もうお手上げ状態の私のもとに上長がやってきて一言、「わかった。部分遊離だよ」と。

ボルトというのは、2つの部品をぴったりと締め付けることで軸力が働き、壊れにくい構造になります。ところが何らかの事情でボルトが浮いてしまうと、ボルトはただ差し込まれているだけの状態となり、とても脆くなる。なぜ浮いてしまったのか、原因を突き止めてきたというのです。

「どうして分かったんですか」と尋ねると、

上長は「現場を見てきた」と——。雷に打たれたような衝撃が走りました。データの波形さえ見れば、だいたい分かる。私はそうタカをくくっていたんです。全然、違いました。「なんて私は傲慢だったのだろう……」と、反省するとともに、なぜ日立建機が「現場、現物、現実」の3現主義を掲げているのかが、身にしみてわかりました。

いまの目標は2つあります。大学時代の座学が、実務においては結果を裏付ける要素となることが分かったので、さらに知識を得ることで事象への理解を深め、技術力を向上させていきたいです。

2つめは、人を活かせる人間になること。私自身、諸先輩方に導かれてここまで来ました。「いずれはあなたも部下を持つ」と、上

司から言われています。気をつけたいのは自分のやり方に固執しないこと。誰しも自分のやり方が一番いいと思っています。苦勞を重ね、時には泣きながら身につけた技術ですから、捨てがたい。でも、押しつけては摩擦が起きるし、人も育たない。物事に対するこだわりが強い自分だからこそ、強く自戒するところです。

そして、女性のエンジニアをもっと増やしたいと思っています。メカニズムへの興味に、「女性の視点」や「女性らしい考え方」などはさほど関係がないので、職業のひとつとして来てくれたら嬉しい。物事の仕組みは面白いし、先輩方は懸命です。現場は情報が詰まっっていてすぐに行ける。エンジニアは楽しいですよ!

### 地球の上の“Kenkijin”

日立建機 研究・開発本部  
実験解析評価センタ 技師

# 加藤啓子

Keiko Katou

2009年  
入社

\*Kenkijin(=ケンキジン)とは、日立建機グループのありたい姿を理解し、その実現のために自ら考えて行動する人です。



フロントに併設されたカフェの家具や照明器具は地元で造られたもの。今後はカフェを訪れた人が、家具や照明器具をカフェからオーダーできるようにして、地元へ還元する仕組みをつくっていく。



個室、ドミトリー、1棟貸しなどさまざまなタイプの部屋がある。宿泊料は民泊とビジネスホテルの中間価格帯で利用しやすい。

# 環境考察 Labo

取材・文/中村美砂子(モック社) 撮影/島根道昌

## 商店街の中に宿泊機能が点在 観光客を回遊させる まちごとホテル

東京都谷中の「hanare」、岡山県矢掛町の「矢掛屋」、兵庫県篠山の「NIPPONIA」など、近年、フロントや客室などが町の中に点在するホテルが増えている。こうした形式から「分散型ホテル」「クラウド型ホテル」などと呼ばれるが、そこへさらに地域を巻き込んだ「まちごとホテル」のスタイルが、周辺の賑わいづくりに一役買っているのだという。大阪の商店街や住宅街を拠点に「まちごとホテル」を展開する「SEKAI HOTEL」を訪ねた。

### 商店街にホテルを構えて 宿泊客に「日常」を提供

東大阪市布施。駅前からアーケードが縦横に伸び、400以上もの店がひしめき合う古い商店街だ。

「SEKAI HOTEL布施」の入り口は、その一角にある。難波まで電車で10分というアクセスの良い立地だが、周辺にきらびやかな印象はなく日常感が満載だ。



SEKAI HOTEL 株式会社 広報 三谷昂輝氏



www.sekaihotel.jp

「その“日常”を提供することが、SEKAI HOTELのテーマです。旅先であっても、まるでそこに暮らしているかのように過ごしたい方や、日本人の日常生活に興味を持たれている外国の方などに喜ばれています。また、落ち着ける風情に惹かれ、大阪を訪れるビジネスユーザーにもご利用いただいています」(三谷氏)

かつて洋品店だった店舗をリノベーションしたというこのホテルは、看板は洋品店のまま、ホテルの看板さえ脇に小さく出されているのみ。「この町が重ねてきた歴史や思い出を、真新しいホテルの看板を仰々しく掲げることで壊したくない」というのがその理由だ。

1階がフロントとカフェ、階上に個室とドミトリータイプの部屋があるが、少し離れたところにもグループで泊まれる1棟貸しの戸建てが用意されている。今後も商店

街の中に客室や売店などを増やす予定で、現在は3戸を改修中だ。

### 商店はホテルの機能を担い 宿泊客は商店街を“体験”する

SEKAI HOTELの仕組みはこうだ。フロントでチェックインを済ませると、スタッフが部屋まで案内する。その道中、「ここはコーヒーが3杯までお代わりできる店」「銭湯を体験したければここ」「スーパーはここ」というように、店を紹介しながら歩く。宿泊客は必然的に商店街を回遊することになる。

また、宿泊客には「SEKAI PASS」というカードが渡され、提携店でカードを見せると「増量」や「10%引き」といったサービスを受けられる。

宿泊施設が商店街の中に点在しているというだけでなく、既存の店がホテルのレ

ストランやカフェ、売店、土産物屋の役割を担う、まさに商店街と一体化したホテルなのだ。

### 地域・利用客・ホテル 三者「win-win」のアイデア

昨今では、大型店の煽りを受けて個人商店が経営難に追い込まれている。利益が見込めない、後継者がいないなどの理由で閉店する店も多く、あちこちで空き家になっている商店街も少なくない。

しかしSEKAI HOTELは、“商店街”は魅力的なコンテンツになると確信し、「まちごとホテル」をオープンさせた。一方、商店街としても、空き家となっていた店舗がホテルの客室となることで、“シャッター通り化”を免れる。さらには、「ホテル利用者」という新たな客層を得ることになる。そして利用客は、一般的な宿泊施設では味わえない、日常体験が可能になるのだ。

「通常、ホテルをオープンする際はまとまった土地や設備が必要になり、また一旦所有してしまうと、それ以上にもそれ以下



商店街の建物のほとんどが築40～50年の古い物件。写真の空地や空き家も近期中に客室へと改修予定だが、看板や店構えは変えず、商店街に馴染むように設える。

にもできません。しかし、『まちごとホテル』のスタイルでは、状況に応じて客室数を増減することも可能ですから、初期投資や運営費のロスを最小限に抑えられます」

さらに三谷氏は、「当初は予想していなかった社会的な役割を実感することも多い」と語る。

ホテルスタッフは日頃から地域住民と積極的にコミュニケーションをとっている。宿泊客と住民を巻き込んだイベントも度々行っているが、その際に参加した子どもたちにスタッフが英語を教えることもある。また、最近顔を見ない独り暮らしの高齢者を心配してスタッフが家を訪ねたところ、病気で寝込んでいたことが発覚し、以来、独居高齢者の“見守り”などを行うことも心がけている。

「私たちのホテルは、町の人々と手を取り合っていかなければうまくいきません。コミュニケーションはホテルスタッフの大切な業務なのです」

「まちごとホテル」は、地域に新しい風を起すだけでなく、そこに住む人々にも寄り添っているのだ。

### ミニマムデベロッパーだからこそ 住民の不安を払拭できる

SEKAI HOTELは、布施エリアに先駆けて、大阪の西九条に「まちごとホテル」を展開している。近辺は住宅街で、賑やかな



提携をしているたこ焼き店「丸幸水産」では、「SEKAI PASS」を見せると通常より2～3個多く提供される。店先に貼ってある、SEKAI HOTELのロゴシールが提携店の目印。

布施エリアとは趣きが違う。

オープン前、地域住民から治安悪化や騒音を懸念する声があがったのも事実だ。現在でも何度も話し合いを重ね、互いに歩み寄っている。

「住民の方々の不安を1つ1つ拾い上げ、どう対応できるかを一緒に考えてきました。SEKAI HOTELの親会社は、最低限かつ最適な開発を行う、クジラ株式会社というミニマムデベロッパーです。その規模だからこそ、課題解決に向けて柔軟に対応できるのだと思います」

西九条・布施、両拠点とも、オープン後も定期的に近隣の方々に対して住民説明会を行うことで、意見や問題点を拾い上げていくという。今後はさらに拠点を増やし、将来は全国展開・世界展開も視野に入れているSEKAI HOTEL。

「その町らしさを活かし、町と一緒に成長したい」

三谷氏は語ってくれた。

# World Wide Topics



Japan 

## 茨城県内の女子高校生を対象に 第1回「日立建機女子インターンシップ」を開催

**目** 日立建機では8月22日～24日の3日間にわたり、第1回「日立建機女子インターンシップ」を開催した。本年度から始まったこの女子インターンシップは、女子高校生の皆さんに日立建機の仕事やモノづくりの面白さについて理解を深めていただくことを目的に実施したもので、茨城県内の普通高校と工業高校から10名が参加。「常陸那珂工場」「常陸那珂臨港工場」において、職場見学や安全教育のほか、溶接、組立、検査、機械加工などの職種に分かれて実作業を体験するプログラムが準備された。



加工部品の図面を見ながら、実際に加工された部品の寸法を確認。

最終日には技能教育担当者の指導のもと、実際に工場稼働する設備を使ったモノづくり体験を実施。常陸那珂工場では、金属部品の加工ができる工作機械「マシニングセンタ」を使ってキーホルダーを作成したほか、常陸那珂臨港工場では半自動アーク溶接機を使ってネームブートをそれぞれ作成した。



「マシニングセンタ」を使って作成したキーホルダー。

女子インターンシップに参加した女子高校生の皆さんからは、「工場の設備は学校の設備と違って非常に機能が充実していた。こういう職場で働きたい」「日立建機は男性ばかりが働いている印象だったが、今回の参加で女性が活躍できる職場がたくさんあることを知った」「工場の方の指導が親切でこうした方々のいる職場で働きたい」といった感想が聞かれ、今回の女子インターンシップが日立建機のモノづくりに対する理解を深めてもらえる良い機会となったことが伺えた。

また一方で、女子高校生たちを受け入れた社員からも、「いずれの女子高校生も日立建機に興味を持ってインターンシップに参加しており、実習にも意欲的に取り組んでいたことに感心した」「工業高校だけでなく普通高校の女子高校生の参加もあったが、組立や溶接の体験実習後には『とても楽しかった』という感想が聞け、今後の女性技能職採用に期待がかかる」といった声も聞かれた。

今回の女子インターンシップは、将来的な労働人口の減少や人材不足が懸念される中、日立建機のモノづくりに必要な人材を確保していくために、女性の技能職をより積極的に採用していこうという取り組みの一環。女子インターンシップを企画した人事・総務センタの担当者は「これまで霞ヶ浦総合研修所にて開催していた会社説明や製品紹介を中心とする1Dayインターンシップとは別に、女性が働く上で重視される『仕事内容』や『職場の雰囲気』の実体験をコンセプトに3Daysインターンシップを開催しました。技能職として日立建機で働くイメージを掴んでもらうきっかけになればと考えています」と話しており、日立建機における女性活躍推進をアピールする企業活動となった。



溶接機を使った作業を体験。



Germany 

## 欧州の「電動化」市場動向に向け、 事業拡大を図る新会社をドイツに設立

**環** 環境規制が世界的に最も厳しい市場の1つである欧州では、自動車同様、建設機械においても電動化に対するニーズが強い。日立建機では、こうした市場動向に対応すべく、欧州地域における日立建機の代理店であるKiesel GmbH社のグループ会社「KTEG社」と、建設機械の電動化および、お客様の仕様に対応した応用開発製品の開発を行う新会社を設立（＝EAC European Application Center GmbH社/ドイツ連邦共和国ヘッセン州）した。

KTEG社は、欧州市場において電動化の規制動向や商品化に豊富なノウハウを持つほか、日立建機の油圧ショベルをベースにした大型解体仕様機など、標準モデルでは対応できないお客様の多様なニーズに応える開発力が高い。一方、日立建機は環境負荷とライフサイクルコスト低減に貢献する電動化製品の開発に早くから取り組んできた。なかでも、工場建屋内で稼働する有線電動式の中・小型油圧ショベルは国内市場を中心に100台以上の納入実績があ



新会社設立により、応用開発製品や電動化への対応を加速させる。

\*KTEG社=KTEG Kiesel Technologie Entwicklung GmbH社

り、そのほか鉱山で稼働する超大型油圧ショベルの電動化や、バッテリー駆動式油圧ショベルなども開発してきた。

今般の新会社設立により、信頼性の高い現行機械の油圧コンポーネントを活用しな

がら、日立建機の電動化技術とKTEG社の技術的なノウハウが融合されることで、より幅広いお客様の要望に応えられる体制を構築。事業拡大を図っていくとともに、電動化に向けたさらなるノウハウ蓄積が可能となる。

Cambodia 

## 「豊かな大地」の支援により カンボジアに5校目の小学校が完成

**力** ンボジア北西部バタンバン州オータコン村。ここに10月初旬、日立建機がサポートする認定特定非営利活動法人「豊かな大地」(GEJ=Good Earth Japan)による支援で建設された、この村初めての小学校が完成し

た。これまで村の子どもたち約160名は近隣の村々の小学校に分散して通学していたが、最も近いルセイロ村の小学校(GEJが2009年に建設)でさえ片道3km、徒歩で1時間。しかも酷暑や雨季の悪路も影響し、子どもたちの通学は決して容易ではなく、か

ねてより多くの村人から村内の小学校建設が待ち望まれていた。

完成した小学校を村へ引き渡す式典には、子どもたちや村人をはじめ、バタンバン州副知事のほか政府関係者、カンボジア地雷対策センター(CMAC)のラタン長官および職員、GEJ理事長の藤井宏豊(日立建機執行役専務を兼務)など、総勢約430名が参加して盛大に執り行われた。

このたびのオータコン村の小学校完成により、GEJが支援して建設されたカンボジア北西部の小学校は全部で5校。日立建機とGEJでは、こうした教育施設の建設によって、カンボジアの将来を担う子どもたちを育てる一助になればと考え、今後も支援活動を続けていく。



新しい小学校での授業風景。子どもたちへは藤井宏豊GEJ理事長からノートとペンが贈られた。



読者プレゼントクイズ

TIERRA<sup>plus</sup>

5名様に!

下記のクイズに正解された方の中から抽選で5名様に、ホイールローダ ZW100-6 (1/35スケール) のプラモデルをプレゼントいたします。

※締め切り:2019年2月28日必着

【問題】

油圧システムの重要なパーツで、油圧ポンプから送られた圧油をシリンダやモータに振り分ける働きをしている「コントロール○○○」。

○○○に入る言葉とは何でしょう?

1. プレス
2. ユニット
3. バルブ

ご応募はこのページ全体をコピーして FAXにて下記フリーダイヤルへお送り下さい。

※プレゼント抽選への有効応募は「お1人様1通」とさせていただきます。予めご了承下さい。  
※当選者の発表は賞品の発送をもってかえさせていただきます。



プラモデルメーカー「ハセガワ」による、1/35スケール未塗装プラスチックの組み立てキット。リフトアームが上下に動くほか、車体は中央のヒンジで左右に可動します。



FAX

0120-311-760

※PCやタブレット端末、スマートフォンからも応募できます。

WEB

<https://www.hitachicm.com/global/jp/tierraplus126>

■クイズの答え (正しいと思う答えを○で囲んでください)

1. プレス    2. ユニット    3. バルブ

ふりがな

お名前

年齢

歳

性別

男・女

ご勤務先名称

所属部署名

役職

〒

都道府県

区市郡

ご勤務先住所

電話

Eメール

※弊社がお客から提供を受ける個人情報については、弊社の「日立建機株式会社 個人情報保護に関して」の記載内容に準じて取扱います。  
<https://www.hitachicm.com/global/jp/privacy-jpn/>

アンケートにご協力ください

Q 今号で紹介した記事の印象をお聞かせください  
(□内にチェックを入れてください)

\*今号のご感想・ご意見をお聞かせください

記事	良い	←	→	良くない
巻頭特集 【What's「油圧」?】	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
拝啓 現場小町 【萩大島船団丸代表・坪内知佳さん】	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solution Linkage通信簿 【ICT施工ソリューション編】	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
地球の上の“Kenkijin” 【実験解析評価センター・加藤啓子】	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
環境考察Labo 【まちごとホテル】	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
World Wide Topics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

〈前号の当選者〉●ICT油圧ショベルZAXIS200X-6スケールモデル

涌井 立志様(福島県いわき市) 羽生 大志様(群馬県高崎市) 山下 浩史様(長野県須坂市) 青野 親裕様(大阪府大阪市) 中尾 明美様(鳥取県鳥取市)