

KOBELCO



コベルコ建設ニュース

Jan. 2021 Vol.251 新春号

〒141-8626 東京都品川区北品川5-5-15 コベルコニュース編集部 ☎03-5789-2117

www.kobelco-kenki.co.jp

コベルコ建機株式会社

KOBELCO

新春号

Jan.2021 Vol.251

# コベルコ建設機械ニュース

特集

## 土木・建設業界 展望2021



創りつづけてきたのは、  
未来でした。

国産建機誕生、90周年。

私たちが国産初のパワーショベルを完成させたのは、1930年のこと。  
それはコベルコの挑戦の歴史のはじまりでした。  
それ以来、時代ごとにお客様の声に耳を傾け、新たな課題を追求し、  
多くの新しい技術を生み出してきました。  
コベルコは、これからもユーザー現場主義に基づき、未来へ向けて次の挑戦を続けていきます。



コベルコ建機株式会社

東京本社 / 〒141-8626 東京都品川区北品川5-5-15 ☎03-5789-2111

www.kobelco-kenki.co.jp

【特集】

# 土木・建設業界 展望2021



## PART 1 — 2021年の業界俯瞰図

# 2021年、土木・建設業界はどこに向かうのか？

高度成長期から半世紀を経たインフラの再整備や、新しい時代を見据えた再開発。さらに、防災や減災の視点を取り入れ、災害に強いまちづくりを目指す国土強靱化の波など、土木・建設業界が果たすべき役割はますます拡大している。そんな社会的要請への大変革が求められている今後の業界展望について、建設ITジャーナリストの家入龍太さんに話を聞いた。

### 「コロナ禍」をチャンスに転じる視点を

「くしくも、世界を席卷するコロナ禍が、業務改革を加速させています」と家入さんは指摘し、こう続ける。「もちろん、コロナ禍自体は不幸なことです。しかし、オフィスワーカーの間では、“3密”を避ける必要性から、テレワークやオンライン会議などが推

進され、従来のビジネススタイルのなかでシェイプアップすべき課題が浮き彫りになりました。例えば長時間の会議や通勤・出張などの移動に関わる時間やコスト、さらにオフィス空間の維持・管理負担などです」

こうした社会背景の下、「少ない人数でより大きな仕事をこなそうという機運が生まれたことは、土木・建設業界としても歓迎すべき趨勢」だと、家入さんは力説する。というのも、労働力人口の減少が続く昨今、多くの人手を要し、高度な熟練度や経験が求められる土木・建設業界は、人材の高齢化や若

手の確保、技術承継が大きな課題となっていたからだ。

「コロナ禍を契機とする生産性向上に対する機運の高まりや、より働きやすい環境の整備、さらに人的介在を減らすことによる安全性確保などは、業界が抱えていた課題解決のきっかけとなるものです。それは、積極的な取り組みによって、社員のやりがいやモチベーションをアップさせるのと同時に、経営効率や利益向上にも直結する施策となり得ることを、あらためてはっきりと認識する必要があります」

また、右ページ下段に例示したように、土木・建設業界で加速する働き方改革を支え、すぐに活用できるツールやアプリも、次々と登場している。



家入 龍太

株式会社イエイリ・ラボ 代表取締役、中小企業診断士、1級土木施工管理技士。BIMや3D-CAD、情報化施工などの導入で、生産性向上、地球環境保全、国際化など、建設業の経営課題解決のための情報を「一歩先の視点」で発信し続ける。

### ICT化は「導入・活用する」段階から“儲ける”時代へ

家入さんは、「土木・建設業界の懸案課題に対する最大の解決策は、ICTの活用です」と断言する。

国土交通省が2016年から推進してきた「i-Construction」も、徐々に浸透してきた。同省が20年6月に発表したプレスリリースによれば、対象工事

の拡大が図られ、道路改良工事や河川改修工事の大部分で、ICT活用を見据えた積算や技術基準の整備が進んでいるという。19年度の国土交通省発注直轄工事では、対象工事の約8割でICT施工が実施され、土工における延べ作業時間が約3割縮減するなどの効果も生まれている。

その一方で、各地域の中小企業ではまだ十分に普及が進んでおらず、「新

しい時代への変化に対応するための準備が必要」だと、家入さんは警鐘を鳴らす。

そんななか、中小規模の企業でも、先見の明からいち早い導入を図り、すでに確かな成果を上げている事例が次々と報告されている。

「3D-CADなどによる上流の3D設計データを、下流工程の施工や監理フェーズにまで持ち回して活用するICT化は、導入段階からそれを使って“儲ける”時代へと移行しつつあります。例えば、4～5名のオペレータを抱える総勢20人規模のある会社では、トップダウンによる大英断で3D施工に対応したショベルを4台、新規導入しました。作道しながら進む作業の安全性確保や正確な法面整形など、従来多くの経験やノウハウ、熟練度が求められていた林道工事に投入したことにより、工期圧縮や人員の削減、それらに伴うコストなどを含め、生産性を飛躍的に高めることに成功しています」

#### ■ ICT施工の実施状況

工種	平成28年度		平成29年度		平成30年度		令和元年度	
	公告件数	うちICT実施	公告件数	うちICT実施	公告件数	うちICT実施	公告件数	うちICT実施
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233
浚渫工	—	—	28	24	62	57	63	57
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9
合計	1,625	584	2,175	912	1,947	1,104	2,397	1,890
実施率	36%		42%		57%		79%	

「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定(協議中)を含む件数を集計。複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。出典：国土交通省 ICT導入協議会 第6回 ICT活用工事の現状分析より

## 「儲かるICT」を加速させるツール例

### 「密」を避け、遠隔での朝礼を可能にする『朝礼アプリ』

土木建設の施工現場では、朝礼や打ち合わせなどで、関係者同士の対面接触が求められるケースが多い。『朝礼アプリ』(大林道路)は、朝礼をスマートフォン上で行うことができる。各自が画面上で現場写真や図面などを共有しながら、作業指示や安全指示を遠隔で確認し、関係者同士の意思疎通を支援する。現在、今後のコミュニケーションの進化に向けて、さらなる機能の追加が進められている。

### 土木・建設業の生産性支援クラウドサービス『Photoruction』

現場の状態や施工指示図面など、工事の進行に伴って画像情報は増え、その整理・管理に多くの時間と労力を割かれてきた。『Photoruction』は建設業の生産性と品質向上を目的とした施工管理アプリ。必要な情報をクラウド上に保存し、すべてを一元管理。関係者間でリアルタイムに伝達・共有することで、手戻りも排除できる。複数の案件を一括管理でき、バックオフィスの生産性向上にも貢献する。

### 3D点群データのオープンサイト『Shizuoka Point Cloud DB』

今、国土交通省や各自治体が、災害に備えた国土強靱化の一環として、各地域の3D点群データを蓄積している。特に静岡県は、全国に先駆けて県内の3D点群データを無料で公開するオープンデータサイト『Shizuoka Point Cloud DB』を開設。津波や河川の浸水想定やICT施工の資料などに役立つ目的で公開している。これらを上手く活用できれば、より効率的な情報化施工が可能になるだろう。

### 拡張現実で建機の進入性を事前検証する『Place3D』

家具や什器を3Dモデル化し、室内空間に設置した場合の調和などを検討するBIM (Building Information Modeling) のAR(拡張現実)アプリがさらに進化。設置シミュレーションARアプリ『Place3D』(エム・ソフ)として登場した。複数の3DモデルやBIMモデルを現実空間に配置して確認可能なため、現場への建機進入や狭所などでのクレーン作業のブーム干渉などを事前に試行できる。

**経営力と働き方を考える  
土木・建設業界のDX戦略とは**

目下、インフラ分野においても、デジタル技術の活用で、業務プロセスや組織、さらに企業文化・風土を変革しようというDX（デジタルトランスフォーメーション）の機運が高まっている。DXの目的は、単純に人の仕事をICTで置き換える合理化や効率化にとどまらない。つまり、生産性や収益性向上とともに、従業員に働く幸福感や喜び、働きがいなどをもたらすものでなければ、意味がないのだ。こうした従業員満足は、顧客満足や企業パワーとなって返ってくるはずである。

土木・建設業界がより働きやすい環境整備や生産性向上、安全確保を実現する方法の一つとして挙げられるのが、遠隔操作だ。経験や熟練度を問わず、オフィスや自宅から離れた現場のマシンに指令を与える遠隔操作によって、5Gの通信パワーはロボットやAIの活用とともに強力な追い風となる。

「5Gは、点群データや位置情報データ、画像データ、3D設計データなどの重たい情報を扱う『大容量』、リアルタイム操作を支援する『低遅延』、さらに同時に複数の建機につながる『多数同時接続』が特長。その意味では、遠隔操作や自動運転の実現に必要な不可欠な要素です」

とはいえ、商用サービスが開始されて間もない5Gが、そのまま遠隔操作の基盤として即座に活用できるとは限らない。

「例えば河川や山林など、建設機械が活躍する現場は、通信キャリアが提供する5Gサービスの圏外となるケースも少なくないからです。そこで、通信キャリアに依存することなく、現場ごとに数キロメートル四方の範囲で5Gの高速・大容量、低遅延、多数同時接続の安定した通信環境を、自営網として運用する『ローカル5G』の活用も考えられます」

また家入さんは「今後、建設業界は工業化に向かっていく」と予測する。

現在、すでにコンクリート型枠を現地で築かずに、事前に3Dプリンタで形成して現地に持ち込み、そのまま生コンクリートを流し込むといった施策も始まっている。さらに、マリオットホテルがニューヨークで進めているように、工場で製作した客室を現場で組み立てるモジュラー・コンストラクション<sup>※</sup>も、一般化していくだろう。

「一方、発注側でもオンライン会議やライブ映像配信などの技術を駆使して、居ながらにして複数の現場の立会検査を行う『遠隔臨場』を推進し、『現場・実地』から『非接触・リモート』への転換を進めています。これからは、受発注者が一体となったICT戦略の推進が、より加速していくでしょう。『時代の転換期こそ成長への好機』ととらえ、大きなビジネスチャンスをつかむ企業体制を今から準備しておくこそ、明日を勝ち抜くための秘訣です」

※工場でホテルや寮などの部屋を丸ごと製作し、現場で積み重ねて高層ビルを建設する工法



**インフラ分野のDXで実現するもの**



	Before (Now)	After (Future)
<b>国民</b>	行政手続きの迅速化や暮らしにおけるサービス向上の実現	行政手続きの迅速化や暮らしにおけるサービス向上の実現
<b>業界</b>	危険・苦渋作業からの解放により、安全で快適な労働環境を実現	危険・苦渋作業からの解放により、安全で快適な労働環境を実現
	インフラのデジタル化で検査や点検、管理の高度化を実現	インフラのデジタル化で検査や点検、管理の高度化を実現
<b>職員</b>	在宅勤務や遠隔による災害支援など新たな働き方を実現	在宅勤務や遠隔による災害支援など新たな働き方を実現

**PART 2 — 先進現場のリアル  
ICT活用で業界を変えていきたい！**

現場の生産性向上や、人材不足など、土木業界のさまざまな課題解決の切り札として期待されるICT施工。そのメリットにいち早く着目した東海産業株式会社は、コベルコ建機の3Dマシンコントロール搭載ショベルで、ICT施工の実績を着々と築き上げてきた。3D設計データの作成など、ICT施工に必要な業務の内製化にも取り組む同社に、ICT施工が創造する今後の土木工事業について聞いた。

**東海産業株式会社**  
所在地／北海道旭川市東3条6丁目1番36号  
☎0166-24-4111



取締役副社長の津山信さん。「当社におけるICT化の推進は、土木・建設業界でのICT化の波を先読みした代表取締役の意向によるものでした」

**本格的なICT施工へいち早く参入**

北海道旭川市を拠点に土木工事業を展開する東海産業株式会社。同社は半世紀以上にわたり、道路、河川、橋梁などの整備や維持修繕業務、災害に伴う復興工事を手がけ、地域のインフラ整備に寄与してきた。従業員は現在約80名で、グループ全体では約200名に上る。コベルコ建機の機械を中心に、およそ50台のショベルを所有し、豊富な機械力と施工に関する高度な技術

力、また受注者として現場を一元管理できる管理能力の高さも強みとなっている。

優れた土木業者としての条件を高いレベルで備えている東海産業は、さらなる進化への準備も万端だ。同社では、2014年に2Dマシンガイダンス搭載ショベルを導入。土木作業の現場に大きな変革をもたらすICT施工の実用化に踏み切った。その翌年には、アーム操作レバーを引くだけでブームの上げ下げからバケットの排土までも自動制御して、設計図面通りの仕上がり

を実現する3Dマシンコントロール（以下、3DMC）搭載のコベルコ機を導入。本格的なICT施工を、全国でもいち早く実施している。

ICT施工の導入理由について、取締役副社長の津山信さんはこう答える。「当社の代表取締役は、他産業のICT化の流れを見るなかで、土木分野でも必ずICTが定着すると確信していました。そこで、生産性の向上にも役立つICT施工を先駆けて導入することで、同業他社が追いつけない実績を築き、差別化を図ろうと考えたのです」

この狙いは現実となり、「ICT施工といえば東海産業」というイメージが北海道の業界内では浸透している。

### 若年層の人手不足に対して ICT施工を有効活用

東海産業が早くからICT施工に注力してきたのは、もう一つの理由がある。それは、土木・建設業界全体が抱えている“若い人材の不足”という課題に直面していたためだ。

「当社のオペレータにはベテランが多く、若年層の人数が少ない状況でした。若者たちの業界に対するイメージは決して良いとはいえないなかでも、将来を見据えた求人活動には注力していました」（津山さん）

そうした状況下でICT施工を導入すると、求人活動の風向きにも変化が



1.写真の受信機でGPSなどによる測位情報をキャッチし、ショベルやバケット刃先の位置を高い精度で特定する 2.タブレット感覚のタッチ操作でさまざまな設定作業が簡単にできる液晶モニタ。仕上がり断面を表示するなど、スムーズな機械作業をサポートする

あった。東海産業では高校生向けにインターンシップや会社見学会を実施しているが、その際にICT施工の話をすると思いのほか関心が高く、「土木業界はこんなにIT化が進んでいるのか」と、学生たちも好印象を抱いてくれるようになったのだ。新しいことに挑戦していく姿勢は、土木科以外の生徒の興味も生み出して求人のすそ野を拡大。その結果、東海産業で働いてみようという若者が増加し、この2～3年だけでも、高校生の新卒を含めて20歳前後の若者が10人ほど入社している。「これまでは、初心者のオペレータを一人前にするには10年かかるといわれてきました。しかし、油圧ショベルのブームやバケットなどの操作が自動化された3DMC搭載ショベルを活用すれば、経験の浅いオペレータでも熟練者並みにスピーディーかつスムーズな作業が可能になります。新たに入社した若い人材も短期間のうちに現場で活躍できるようになるはずですよ」（津

山さん）  
また、ICTに積極的に取り組みたい人材を適切な部署に配置するジョブローテーションも採用し、従業員の働きがいを醸成。求人から育成、そして人材の定着まで、土木・建設業界が抱えていた長年の課題に対し、ICT施工が確かな解決策をもたらしている。

### 次世代の現場で 若いスタッフが躍動中

東海産業の次なる目標は、ICT施工に詳しい人材を一人でも多く増やしていくことにある。すでにそうしたスタッフは育ちつつあり、入社4年になる30歳の古川鉄也さんもその一人だ。「私の役割は、測量や3D設計データの作成を行うことです。これらの作業はICT施工の導入当初には外部の会社に委託していました」（古川さん）

ICT建機に3D設計データを搭載することで、必要最小限の丁張りで機械作業が可能になる上、手元作業員も不



現場は延長700mの災害復旧の河川工事だ



1.初めてのICT施工に取り組む現場代理人の前川隆太郎さん。「本現場には30代を中心とした若手が集められました。本来はICT活用の対象工事ではありませんが、『若手だけでICT施工をやったらおもしろい』。そんな気持ちで挑戦しました。管理者として経験を積み、なおかつ現場効率も上がっています」 2.ICT施工における3D設計データの作成を担当する古川鉄也さん。「現場でシステム上の問題が生じると、まずは私がチェックするのですが、今でも初めて見るエラー表示などがあり、ICT施工の奥深さを実感しています」



現場では複数台のコベルコ製ICT建機が活躍。SK135SR-5(左)は法面整形、SK200-10(中央・右)は掘削や土砂の積み込み作業に従事していた

要になるなど、省力化や生産性の向上に資する効果は計り知れない。さらに、古川さんのようなシステムに明るい人材を自社で育成することにより、ICT施工に関するほぼすべての工程を自社でまかなえるまでに技術力がレベルアップ。これらのメリットが功を奏し、東海産業の売上高に対する利益率はここ数年、上昇傾向が続いている。

現場代理人として20年の夏から初めてのICT施工に携わっているのが、現在36歳の前川隆太郎さんだ。築堤補強を目的とした河川の災害復旧工事の現場で、ICT施工のメリットを日々実感しているという。

「キャブ内に設置された液晶モニタを通じて現場の全体像が把握できるため、オペレータは作業をよりスムーズに行えるようです。さらに、機械周辺に人がいないので、現場の安全性が高まるのもメリットですね」（前川さん）

本現場にはコベルコ建機の3DMC搭載ショベルが複数台投入されており、それら进行操作するオペレータにも話を聞いた。堤防の法面整形を担当する百武貴さんは、オペレータ歴20年。ICT

建機による作業は4年目と同社のなかでは操作経験も豊富だが、初めて操作した際はその精度の高さに驚いたという。

「ICT施工では、常に設計図面通りの高い精度で仕上げることができます。操作に慣れるまでには一現場、半年ほどかかりましたが、今ではもうICT施工以外での作業は考えられませんね」（百武さん）

一方、飯田克利さんは現場経験こそ長いものの、オペレータ歴は2年ほど。それでも、ICT施工による重機作業については多くのオペレータからアドバイスを受けていたため、初めてマシンに乗った際も特に不安はなかったと振り返る。

「ベテランのオペレータは、皆一様にICT施工の利便性を高く評価していますね。法面整形の際、機械を降りての確認作業が不要になり、作業時間が大幅に短くなったという声をよく聞きます。私自身は、バケットが設計面に到達すると自動的に動きを制御して、掘



1.コベルコ建機のICT建機で法面整形の作業に従事するオペレータの百武貴さん。「丁張りがほとんど不要になったことで、そのための待ち時間もなくなり、生産性は確実に向上しています」 2.ショベルに乗り始めて2年のオペレータ、飯田克利さん。「ICT建機の操作で分からないことがあっても、経験豊富なオペレータにその都度確認できます。そのため当社の現場では、私のような経験があまりないオペレータでも安心して作業を行うことが可能です」

り過ぎを防止してくれる機能にメリットを感じています」（飯田さん）

現在、東海産業では、現場のおよそ2～3割をICT施工による工事が占めている。3DMC搭載のコベルコ機を10台導入済みだが、今後は約50台あるショベルを順次ICT建機に切り替えていく予定だという。先進テクノロジーを切り札に成長を続ける東海産業は、これからもICT施工で土木工事業の課題を解消し、未来を創造していくことだろう。

歴史的  
建造物誕生の  
秘密を探る！

## 青函トンネル〔青森県・北海道〕

# 海峡貫く、世紀の工事。

構想から40年以上を経て1964年に着工。数々の難工事を乗り越え、1988年3月に海底部23.3km、総延長53.85kmという当時世界一の長さを誇った青函トンネルは誕生した。完成から28年後の2016年3月には、悲願であった北海道新幹線（新青森—新函館北斗間）が開業。本州から陸路で北海道入りすることが当たり前になった今、あらためてこの世紀のトンネル工事を振り返る。

砂山幹博 = 取材・文 田中勝明 = 撮影  
text by Mikihiro Sunayama / photographs by Katsuaki Tanaka

体験坑道のルートにある斜坑と作業坑の合流点。斜坑はさらに地下の先進導坑とも接続する

斜度14度の勾配で地中へ続くトンネルを、ケーブルカーがゆっくりと進んでいく。青森県外ヶ浜町の青函トンネル記念館に併設された竜飛斜坑線を昇降するこの観光用のケーブルカーは、現在、青函トンネルに降り立つことができる唯一の手段だ。地上の記念館駅から距離にして778m、高低差で約200mを7分ほどかけて下ると体験坑道駅に到着。地下坑道の一部は、そのまま見学コースになっていた。ところで青函トンネル内には北海道新幹線が通っているはずだが……。

### 1本ではなかった青函トンネル

「北海道新幹線と貨物列車が共用走行する『本坑』は体験坑道から約400m先にあり、一般の立ち入りはできません。実は、今ケーブルカーで降りて来た斜坑も人や資材が入りするための青函トンネルの一部。この体験坑道も、本坑と並行して掘られ、現在も保守点

検のために機能する『作業坑』と呼ばれる青函トンネルの一部です」（青函トンネル記念館館長の工藤幸治さん）

本坑と作業坑は約600mおきに横坑で結ばれ、ほかにも換気のための立坑がある。体験坑道からさらに500m下層、青函トンネルの最深部には『先進導坑』と呼ばれるトンネルもある。本坑や作業坑に先駆けて掘られたもので、現在は排水や換気に使われている。この先進導坑は、本坑や作業坑と並ぶ青函トンネルの主要坑道。先進導坑では新しい技術や機械などが試され、掘削で得られた地盤状況などの情報は次に掘り進める作業坑の工事に活かされた。最後に着手する本坑の段階では、一通り試行錯誤が済んでいるため工事は効率的に進んだ。工事後も、先進導坑や作業坑などそれぞれ役割を持った複数のトンネルが、新幹線が通る本坑を支えることで青函トンネルは成立している。

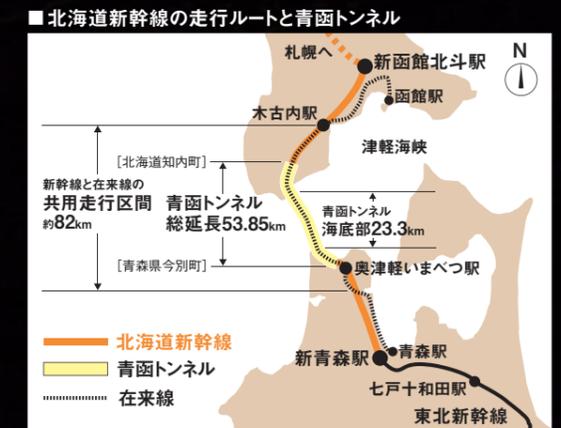
### 「三種の神器」が確立

青函トンネルは、1958年に開通した3461mの関門トンネル（山口県下関市—福岡県北九州市）に次ぐ国内2例目となる海底トンネル工事だったが、その規模から実現は不可能という人もいた。開業までに24年を要したが、その間にさまざまな技術がここで改良され発展していった。代表的な三つの技術は「三種の神器」などと呼ばれる。

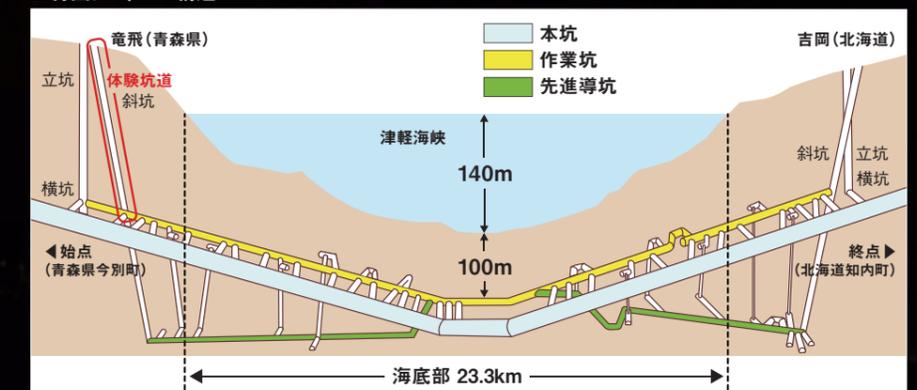
神器の一つ目は「先進ボーリング」。本格的なトンネル工事に入る前に掘り進む掘削面に、小さな孔をあけて地質を調べる技術だ。それまで90m程度先までだったものが、青函トンネルでは常時1km先の調査が可能になった。1981年には2150mという世界記録（当時）を樹立している。

先進ボーリングで得た情報をもとに掘削計画を調整し、岩盤に流し込む注入剤の割合を判断した。二つ目の技術

右図／青函トンネルは、青森県今別町から北海道知内（しりうち）町まで延びる総延長53.85kmの海底鉄道トンネル。海底区間は23.3kmで、海底トンネルとしては世界第2位の長さを誇る（1位は英仏海峡トンネルの37.9km）下図／本州と北海道を結ぶトンネルは全部で3本。先進導坑、作業坑、本坑の順で掘り進められた（JR北海道の資料をもとに編集室で作成）



### ■青函トンネルの構造





1. ボランティアガイドの角谷敏雄さん。当時最新の掘削機械だったトンネルボーリングマシンとともに（写真提供：青函トンネル記念館／北海道福島町）2. 1980年の本坑貫通の様子。本坑は高さ7.85m、幅9.7mで3階建てのビルがすっぽり入る大きさ（写真提供：鉄道・運輸機構）



青函トンネルは津軽海峡の真下を通過している。対岸には北海道の陸地がはっきりと見える（青森県竜飛崎から）



1. ケーブルカーの先は、実際に工作業で使われた地下坑道。現在その一部が「体験坑道」の見学コースになっている（写真提供：青函トンネル記念館／青森県外ヶ浜町）2. 坑道の一角にはトンネル工事で使われた道具や機械などを展示 3. トンネル内の変形状態を調べるために年に一度、内空変位の計測を行う。長大なため、すべてを計測するだけで1カ月以上を要する（写真提供：鉄道・運輸機構）

がこの「地盤注入」だ。青函トンネルでは、トンネル径の3～5倍の範囲に届くよう、斜め前方に放射状にかけた無数の細い孔へ薬品入りのセメントを注入。地盤をしっかりと固め、水の浸入を防いでから掘削を行った。鉛筆で例えるなら、芯の部分が掘り進めるトンネルで、周りの木材が地盤注入で固められた部分となる。

掘った直後の壁面のゆるみや崩れを防いだのが三つ目の技術「吹き付けコンクリート」。壁にコンクリートを吹き付け、急速に固めて表面を覆い尽くした。

着工時には確立されていなかったこうした技術は、日々の経験や努力の積み重ねで精度が高まり、以後、海底部の工事には欠かせない技術となった。

### 過酷な環境下で稼働中

先進ボーリング技術の発達で地盤状況は予測しやすくなったが、想定外の圧力が引き起こす大規模出水が工事を中断することは何度かあった。

1964年の青函トンネルの着工時から現場で携わり、現在は北海道福島町の青函トンネル記念館でボランティアガイドをしている角谷敏雄さんは、トンネル内で起きた大規模な出水のことを今も鮮明に思い出すという。

「掘削中に水が大量にたまっていそうな場所に近づくと、金属製のタライを叩くようなゴーンという不気味な音が岩盤の奥の方から響いてくる。この『ヤマ鳴り』がすると、出水でトンネルが

押しつぶされないう急いで丸太を組んで穴を支えます」

ヤマ鳴りは次第に大きくなり、タイミングを見計らって作業員は持ち場を離れる。時を経ずして水と土砂が一気に噴き出すと、1mおきにしっかり組んだはずの丸太がマッチ棒をへし折るように押しつぶされる。こうなるとだまって様子をうかがうしかない。ポンプで排水し続けながら、出水が落ち着くのを待つのだ。復旧まで1年近くかかる出水もあり、ただでさえ高温多湿という厳しい環境のなか、常に人間の忍耐力が試される現場だったと角谷さんは当時を振り返る。

トンネル内には現在も絶え間なく水が浸み出している。青森県の竜飛崎だ



青函トンネルでは現在、1日あたり新幹線が26本、貨物列車40本が通行する

けでも毎分10t近くの水が湧くと、説明があった。海底トンネルの維持に排水は不可欠で、青函トンネルでは計3カ所の排水設備のほか予備ポンプや非常用発電機を完備。不測の事態に備えて、先進導坑に一時的に水をためることで約3日間の復旧作業時間を確保する体制を整えている。海底部に湧く水には塩分が含まれ、放置すると塩害で設備の劣化が早まるため、常に気を配る必要がある。

水以外にも長大なトンネルであるがゆえの苦労も多い。通常、新幹線の線路では設備保守の作業時間が深夜帯で1日に6時間ほど確保されるが、夜間も貨物列車が走行する青函トンネルで確保できる時間はせいぜい2時間半

程度。調整して4時間確保できる日も作ったが、それでも不足しているため、関係機関と協議し必要な間合いを確保している。また、青函トンネルは新幹線史上初めて新幹線と在来線が同一の線路を使う構造のため、2本の在来線用レールの片側に新幹線用のレールを1本付け足した、三線軌条という特別な線路が採用されている。部品数が多く、通常の線路では問題にならない程度のわずかな部品のズレでも輸送障害につながる可能性があり、この保守作業にも莫大な時間を要する。

北海道新幹線開通から間もなく5年になるが、青函トンネルは完成から30年以上が経過。過酷な環境下で稼働するトンネル本体に加えて設備の老

朽化も進む。JR北海道では定期的に行っているメンテナンスに加えて、適切な時期に大規模な修繕を行い、トンネルの延命化を図るとしている。

2017年には日本イコモス国内委員会による「日本の20世紀遺産20選」の一つに青函トンネルが選ばれた。現役のインフラとして人や物を運び続けている限り、青函トンネルが海底トンネルとして初めての世界遺産に選定される日が訪れるかもしれない。

歴史的  
建造物誕生の  
秘密を探る！

File.54

コベルコ建機公式Instagramでは、「歴史的建造物誕生の秘密を探る！」の再編集記事をはじめ、さまざまな情報をお届けしています。ぜひ、フォローしてください。

【公式】コベルコ建機  
kobelcokenki\_official



## 経営のヒント

技術開発編

愛知県名古屋市  
太洋基礎工業株式会社

# イノベーションを成長の原動力に 特殊土木で確かな実績を積む

愛知県名古屋市を拠点に土木工事業を展開する太洋基礎工業株式会社。地中連続壁や地中障害物の撤去といった特殊土木工事を得意とする同社では、新たな技術の導入にも積極的で、独自工法の開発でも数々の実績を上げている。その技術力は業界でもトップクラスを誇り、同社の成長をけん引する原動力となっている。

山田高弘 = 取材・文 神保達也 = 撮影  
text by Takahiro Yamada / photographs by Tatsuya Jinbo



1. TRD工法の現場で稼働するTK750G。その役割は重さ3t、長さ15mにおよぶ芯材をつり上げ、TRD施工機が掘削した溝に次々と挿入することだ 2. 工事対象の道路は、直線ではなく微妙にカーブしていることから、芯材の挿入時に精度を欠きやすいという。そのため、人の目で常時確認しながら作業が進められていた

## 多様な特殊土木工事に精通し 独自工法の開発を手がける

太洋基礎工業株式会社の創業は1958年。現顧問の豊住満さんがわずか3名で始めた基礎土木の会社は、今や221名の従業員を擁する規模にまで成長した。それを可能にしたのが、同社ならではの卓越した技術力。創業以来、上下水道、電気・ガス管路、河川、道路などの一般土木工事に加え、主に地中連続壁や地中障害物撤去、地盤改良、管路工事などに代表される特殊土木工事の実績を積み重ねてきた。

「社会の役に立つ会社を作るという目標のもと、同業他社があまり手がけていない特殊な工事の技術力を磨くとともに、新技術の導入や独自工法の開発にも力を注いできました」(豊住さん) 「例えば、狭小地でも最大深度20mの地中連続壁を施工可能にするミニウォール工法は、当社が独自開発したものです」と語るのは、代表取締役社長の加藤行正さんだ。

「そのほかにも、地中障害物撤去を目的とするヒロワークmighty工法やパワー工法、地盤改良のための浅深4軸工法など、新工法の研究開発および導入を積極的に推進しています」(加藤さん)

太洋基礎工業の技術開発を担う、取締役神守研究開発センター長の土屋敦雄さんは、技術開発におけるコベルコとの連携についてこう説明する。「一度に施工深度の全層を掘削・攪拌

“「技術を伸ばす、開発する」に  
こだわって60余年。  
特殊土木の分野では  
どこにも負けない自信があります”

顧問  
豊住 満さん



するため、地下掘削時の土留め止水壁などの施工に最適なのがTRD工法です。その実用化には、専用の施工機械をコベルコ建機に開発してもらいました。ともにTRD工法の普及、技術の向上ならびにその健全な発展を目的に設立されたTRD工法協会の正会員に名を連ね、現在も技術協力などで緊密な関係を継続しています」

“当社は特殊土木のデパート”だといえるほど、さまざまな工法に対応できると話す加藤さん。技術開発に対する太洋基礎工業の強いこだわりは、業界内でも唯一無二の存在感を放っている。

## TRD工法の施工現場で コベルコのTK750Gが活躍

2020年10月、太洋基礎工業は東京都のJR高輪ゲートウェイ駅近くの高架下道路の修繕に向けて鋼製連壁を施工するべく、空頭制限のもとTRD工法による工事を行っていた。機械高10mで最大深度60mの地中連続壁を施工可能なTRD工法には、コベルコ建機が開発した施工機械とともに、芯材の建て込み用としてクローラークレーンが使用される。本現場では、太洋基礎工業が新たに導入したコベルコ製のテレスコピッククローラークレーン、TK750Gが稼働しており、TRD施工機により掘削された溝に芯材を挿入す

る作業に従事していた。TK750Gの操作を担当するのは、オペレータ歴20年以上におよぶベテランスタッフの安西稔さんだ。

「伸縮式ブームを装備したTK750Gは高さ制限のある現場に最適です。掘削された穴には固化液が注入されるため、芯材の挿入にはスピードが求められますが、TK750Gは旋回を含めてすべての動きがスムーズなため、迅速に作業を遂行できます」(安西さん)

太洋基礎工業の土木工事では、現場ごとに異なる工法が採用されているため、クレーンには多様な性能が求められる。その点、TK750Gなら優れた旋回性だけでなく、つり上げ能力もパワフルな上、輸送性を考慮したコンパクト設計で、どんな現場でも快適に作業できると安西さんは評価する。

「工法によってクレーンをいろいろな作業に使う当社にとって、オールマイティな性能を備えたTK750Gは非常にマッチしていると思います」(安西さん)

2021年は、大阪・関西万博やリニアモーターカー関連の基礎工事が目白押しの上、将来的にはベトナムにおける浚渫土の再利用の実証工事という海外事業も予定されている。太洋基礎工業が起こすイノベーションは、今後さまざまな現場で採用され、世の中の役に立つべくさらに広がっていくはずだ。



取締役神守研究開発センター長の土屋敦雄さんは、新工法のための機械開発や実証工事など、太洋基礎工業の技術開発を一手に担っている



代表取締役社長の加藤行正さん。「コベルコ建機のクレーンに対しては今後、IT化による安全面の強化に期待したいですね」

TK750Gのオペレータを務める安西稔さん。本現場では、道路の両サイドに40mほどの地中連続壁を施工するべく、まずは片側にTK750Gで計36本の芯材を挿入。反対側の工事は1年後に予定されている



●今回の訪問先は  
太洋基礎工業株式会社  
本社所在地/  
愛知県名古屋市中川区柳森町107番地  
☎052-362-6351  
神守研究開発センター所在地/  
愛知県津島市神守町持竿58-1  
☎0567-25-1373



1.コベルコ建機が開発したTRD施工のためのメインマシン、TRD35-2。太洋基礎工業では計7台のTRD施工機を所有している 2. TRD施工機は、写真のチェーンソー型カッターポストを駆使し、横方向に移動させながら地盤を掘削。上下の刃を異なる長さにする事で、土壌を攪拌しやすくする工夫も施されている 3. TRD施工機のオペレータとして、日本屈指の技術を誇る増田隆宏さん。キャブ内に設置されたモニターで垂直性をリアルタイムで確認しつつ、高精度で施工していく



## 経営のヒント

人材育成編

福島県いわき市  
アトム工業株式会社

# ICT施工の推進で人を育み 若手社員のさらなる成長を促す

2003年、代表取締役の渡辺義幸さんが30歳の時に立ち上げたアトム工業株式会社。土木業界では珍しく若いスタッフが多い同社では、創業時より人材育成に注力し、彼らの成長を促すために、仕事の選び方にもこだわってきた。最近ではICT施工の推進を通じて、若いスタッフのやる気を喚起。さらなる技術力向上を目指している。

山田高弘 = 取材・文 神保達也 = 撮影  
text by Takahiro Yamada / photographs by Tatsuya Jinbo

### 人材育成の一環として チルトローテータを導入

福島県いわき市で公共工事を中心とした土木事業を展開するアトム工業株式会社は、社員15名の少数精鋭の土木業者だ。そのうち、代表取締役の渡辺義幸さんを筆頭に、12名がオペレータとして活躍している。驚くべきは彼らスタッフたちの年齢だ。20代が5人、30代が2人、40代が渡辺さんを含めて5人という年齢構成は、土木業界としては極めて若いといえるだろう。

熟練オペレータが不在の分、若いオペレータに経験を積ませたいと考えた渡辺さんは、これまでにさまざまな分野の仕事を受注するよう努めてきたと話す。その言葉通り、アトム工業では2003年の創業以来、山や川、海から街まで多様なフィールドの土木工事を手がけ、それぞれに特有の技術を幅広く磨いてきた。そうした努力が実を結び、今やその技術力は業界からも高く評価され、他社では技術的な問題で実現できない工事を依頼されるケースも年々増えているという。

そしてここ数年、スタッフのさらなる技術力のレベルアップに向け、同社が新たに力を入れている取り組みがある。それがICT施工の推進だ。「新しい技術の習得は、若いオペレータのモチベーションとして成長を後押しする効果が期待できます。そのため、現在はICT施工の推進に全力で取り組んでいます」(渡辺さん)

手始めとして2020年夏に導入したのが、バケットの傾きと回転を自在に操作できるチルトローテータだ。この機械での作業を、「かゆいところに手



こちらのQRコードから動画をご覧いただけます

チルトローテータでは、バケットを180度回転させることで作業半径が30cmほど伸びる。その少しの差で人力による作業が不要になるケースも多く、本現場でも当初6人いた手元作業員が3人まで削減できたという



“ICT施工の導入を  
これからの人材育成の  
柱と位置づけて  
会社としてのさらなる発展に  
つなげていきます。”

代表取締役  
渡辺義幸さん



◎今回の訪問先は  
アトム工業株式会社  
所在地/福島県いわき市平字五町目  
15-1 アトムビル3階  
☎0246-88-7430



1. 本部長の櫻井隆行さんは、これから始まるICT施工における設計図面の3D化を担当。アトム工業の頭脳と呼ぶにふさわしい存在だ 2. オペレータの相田悟志さん。アトム工業の生え抜きオペレータとして、26歳の若さで本現場の職長を務めている

が届く感覚」と表現する渡辺さんは、YouTubeでの日々の情報収集を通じて、以前からチルトローテータに注目していたという。国や県の公共工事でもICT施工が増加している今こそ、新しい技術の習得に最適な時期だと見定め、導入を決定した。

### 3Dマシンガイダンスで 先進のICT施工にも挑戦

取材時、チルトローテータ搭載のコベルコ機SK200-9は、河川堤防の修復に従事していた。2019年に起こった台風19号の被害に対する復旧工事である。オペレータを務める相田悟志さんは、アトム工業に入社して10年の26歳。手元作業から始めて現場のすべてを体験してきたと語る彼は、アトム工業における人材育成の成果を象徴する人物だ。チルトローテータを使い始めてわずか1カ月ほどだが、すでにバケットを自らの手のように操っていた。

「バケットの傾きと回転を組み合わせれば、従来は手元作業員がスコップで行っていた部分まで機械で仕上げられます。機体を移動させずに、障害物を避けながらの整地作業も可能です。直線だけでなく曲線にもバケットを引くことができるなど、法面から掘削まで、まさに何でもこなせる万能性がチルトローテータの魅力だと思います」(相田さん)

チルトローテータは、手元の操作でバケットの角度を調整すれば、足場の悪い現場においても正確な作業が可能になるため、実は災害復旧工事に最適な装備だ。機体を動かす必要がない分、そうした現場でもオペレータにかかる負担を軽減できると、相田さんは話してくれた。

今後、アトム工業には3D設計データを活用したICT施工の土木案件が控えている。その指揮を執るのが、本部長の櫻井隆行さんだ。

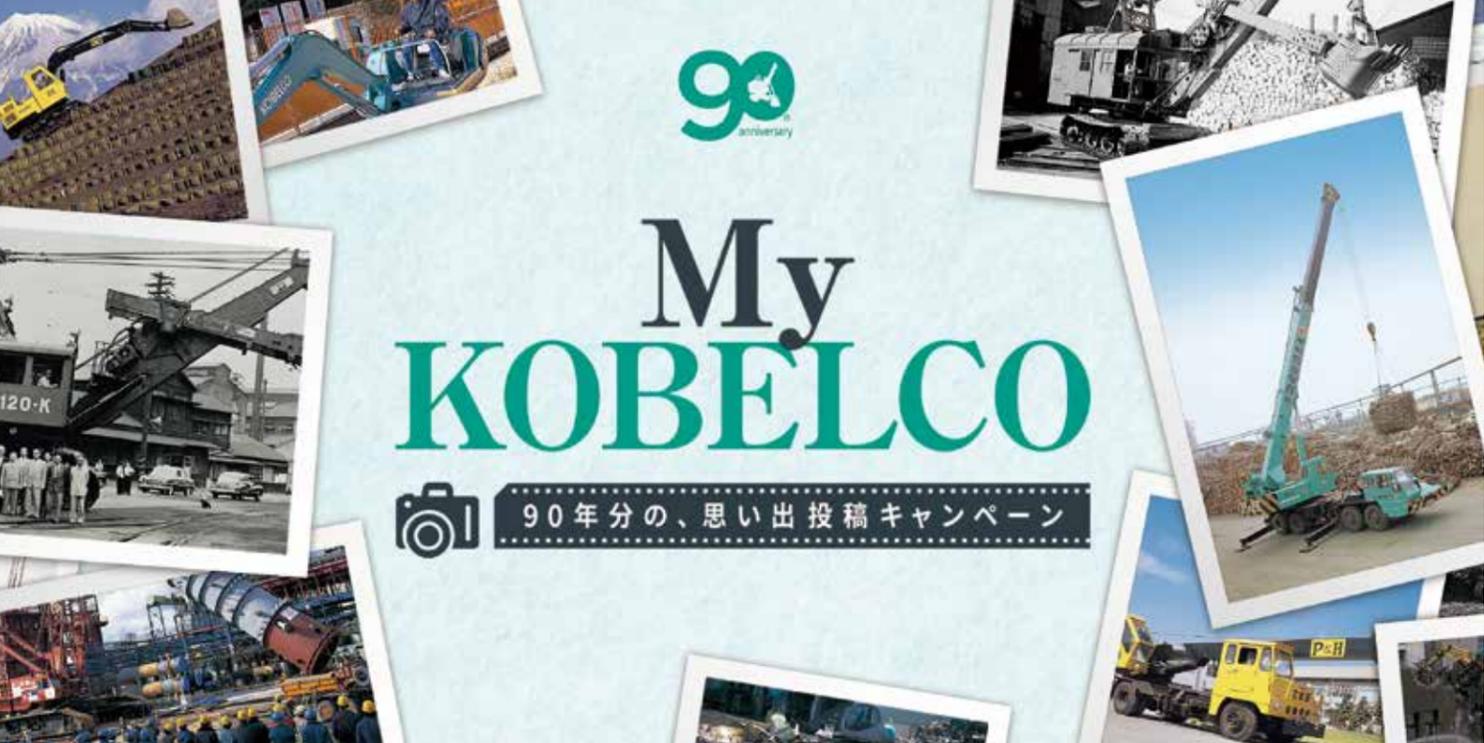
「法面に設置された農業用の送水管を

入れ替えるという工事に向け、コベルコ機用の3Dマシンガイダンスを近々導入する予定です。設計データの3D化を含め、本工事ではICT施工をトータルで請け負うべく計画中で、コベルコさんにはそのためのサポートをお願いしているところです」

アトム工業の若きオペレータ陣も、本格的なICT施工に前向きで、一日も早くマスターしたいと語る。「若い人は覚えるのが早いですから」と渡辺さん。ICT施工を通じて人材育成を図るアトム工業の躍進は止まらない。



1. 現場では、チルトローテータ搭載のSK200-9が法面を整形。もう1台のコベルコ機が土砂などの積み込みといった役割を担っていた 2. チルトローテータには、物をつかむことができる簡易荷役用クラブも付属。「ワイヤによる玉掛けが不要で、ちょっとした物を運ぶのはとても便利です。この現場でも、河川の小枝や倒木を運ぶ際に役立ちました」(相田さん) 3. 法面整形や掘削など、作業に合わせたバケットへの交換もワンタッチで行える



## 皆さまからの思い出のご応募に、 心より感謝申し上げます！

神戸製鋼による国産初の電気ショベル「50K」の開発から、90年を記念して行われた「My KOBELCO」キャンペーンは、2020年11月末をもちまして終了いたしました。

皆さまから多数寄せられた、コベルコ建機との思い出の写真。そして、心に残るエピソードはまた一つ、新たな思い出として私たちの心に刻まれました。たくさんのご応募に、あらためて感謝いたします。

今後も100周年に向け、皆さまの記憶に残る建設機械をお届けし続けてまいります。引き続き、コベルコ建機をよろしく願い申し上げます。

皆さまからの  
思い出写真は  
こちらから  
ご覧いただけます！



※プレゼント当選者の発表は、景品の発送をもって代えさせていただきます。発送は応募締め切り後1~2カ月を予定しておりますが、諸事情により多少遅れる場合がございます。あらかじめご了承ください。



【コベルコの風】

日本全国、そして世界各国での  
コベルコの活動をレポート！



### Wind 1 from コベルコ建機 KOBELCO

#### NETIS掲載終了&新規掲載のお知らせ

国土交通省によって運営される NETIS（新技術情報提供システム）に掲載中の技術について、掲載開始から10年を経過した2件の技術の掲載を、2021年3月末をもって終了いたしました。多くの方に長らくご愛顧いただき、誠にありがとうございました。また、このたび新たに1件の技術が NETIS掲載となりました。公共工事などの新技術活用のご提案に、コベルコ建機のNETIS登録技術をぜひご利用ください。

掲載終了	・iNDR搭載極低騒音型バックホウ (NETIS登録番号: CG-100015-VE) ・AIS機能付バックホウ (NETIS登録番号: KK-100065-VE)
新規掲載	・イーグルアイビューシステム (NETIS登録番号: KT-200085-A)

【ご注意ください】 NETIS掲載を終了した技術については、公共工事での工事成績評価への活用ができなくなります。今まで行っていた「新技術活用計画書・実施報告書」による活用提案自体もできなくなりますことをあらかじめご了承ください。

コベルコ建機の  
NETIS登録技術は、  
右記より  
ご参照ください



※2021年3月末をもって、NETISホームページからは削除されます。削除後は「NETIS掲載期間終了技術リスト」へ移行され、技術名称・NETIS登録番号等を確認することが可能です。移行日については、ホームページの更新タイミングにより多少遅れる場合があります。

### Wind 2 from コベルコ建機 KOBELCO

#### 「第50回 機械工業デザイン賞IDEA」で SK75SR-7が入賞しました！

工業製品のデザインの振興・発展を目的に創設された「機械工業デザイン賞 IDEA（主催：日刊工業新聞社/後援：経済産業省）」で、2019年に発売を開始したSK75SR-7が入賞しました。

今回で50回目を迎える歴史ある賞で、過去の受賞製品は、いずれもその時代の先駆けとなる洗練されたデザインとして高く評価されているものばかり。「Performance×Design」をコンセプトに開発されたSK75SR-7がこのラインアップに加わったことを非常に光栄に感じています。

この受賞を励みに、これからも魅力ある製品開発に取り組んでいきます。



デザイン性を評価され、機械工業デザイン賞IDEAの入賞製品に選ばれたSK75SR-7

SK75SR-7の紹介は  
右記 QRコードより  
Vol.244 バック  
ナンバーをご覧ください



### Wind 3 from 千葉 Chiba

#### 特選中古車 抽選・入札会を 市川本社で開催しました

新型コロナウイルス感染症の影響で延期となっていた「特選中古車 抽選・入札会」を2020年9月18・19日の2日間、コベルコ建機日本市川本社にて開催。

今回はコロナ禍のため入念な感染予防対策を施しての開催でしたが、ご来場されたお客様にご協力いただき、無事に展示会を開くことができました。また、新たな試みとして今回からWEBでの情報公開も実施し、こちらも多くの方からご好評の声をいただきました。

開催が難しい状況のなか、ご参加いただきました皆様にあらためて感謝申し上げます。



1. ずらりと並ぶ展示機を、興味深く見つめるお客様の姿が印象的でした 2. 感染予防対策などの作業もスタッフ一同で協力して実施

# 読者の広場

Fun! Fan! コベルコニュース

## 子どもを笑顔にするコベルコ建機の機械

いつも子どもがコベルコ建機の機械を見て、喜んでます。将来いつか動かしてみたい、とも言っています。免許を取らないといけないうえです。  
愛媛県・(株)井関松山製造所  
ペンネーム：どんぐりこ



山口県・光東(株)  
坂本梨留さん

## コベルコ建機の機械が20数年ぶりに仲間入り

わが社に20数年ぶりに新しいコベルコ建機の重機が仲間入りしました！社員さんも喜んでくれて皆を笑顔にしてくれます。  
これからも、会社一丸となって頑張ります！  
愛媛県・(有)白雪建設  
武本秀樹さん



北海道 匿名希望

## 長年コベルコを愛用

コベルコ建機の重機をずっと使っています。何十年も大事に使っていた1台が引退しましたが、新たな1台を導入しました。  
やはり、コベルコ建機の機械は安心して使え、長く活躍してくれると思います。  
青森県 匿名希望

コベルコニュースへのご意見や、身のまわりで起こったあんなこと、こんなこと。さらに自慢のイラストやすてきな写真など、読者の皆様からのご投稿をご紹介します！



長崎県・(株)三栄プラント  
建設工業 川淵美香さん



新潟県・(株)令和環境  
鈴木晃一さん



富山県 匿名希望

## クロスワード初投稿！

私はあと半年ほどで定年を迎えます。入社してから「コベルコ建設機械ニュース」が大好きで、楽しみに読んでいます。「クロスワード」も好きで毎回解いていましたが、はがきを送るのは今回が初めてです。  
あと少しで、見られなくなるのが寂しいです。  
東京都 匿名希望



茨城県・(有)広瀬工業  
広瀬良利さん



滋賀県 匿名希望

## 楽しいイラスト、すてきな写真大募集！

読者の広場は皆様からの投稿で構成しています。本誌への感想や、身近で起こったできごとなど、お気軽にお寄せください。また、同時にイラストやお写真も募集しています。採用された方には、すてきなプレゼントを進呈いたします。ぜひご投稿ください。メールでのご投稿もお待ちしております。

※メールには、会社名、所在地、電話番号、氏名、匿名希望の方はその旨を必ずご記入ください  
※ご投稿内容は、本誌以外のHP、Twitterなどで掲載させていただく場合があります。あらかじめご了承ください  
✉ Kobelconews-shm@kobelconet.com

## 特設サイト「KOBELCO KENKI TOWN」

ケンキとひとが仲良く暮らす街を描いた「KOBELCO KENKI TOWN」では、2020年8月からWeb動画広告も配信しています。みんなの暮らしを陰ながら支えるケンキたちが活躍する世界を、ぜひ覗いてみてください！



# PRESENT

[プレゼント]

クロスワードパズル正解者の中から抽選で次の賞品を進呈いたします。ふるってご応募ください。

※当選者の発表は、賞品の発送をもって代えさせていただきます



5名様

A賞

## SK28SR-6のミニチュア

後方超小旋回ミニショベルSK28SR-6のミニチュア。1/32スケールで、ブーム・アームの左右スイングやブレードも実機同様の動きを再現したモデルです。また、キャブとキャノピの仕様はマグネット式で交換可能



B賞

## eValIGHT Plus

1台で、冷却・加湿・空気清浄の役割をこなすパーソナルエアコン。タンク内の水を気化させて空気を冷却、同時に加湿、フィルタにより空気清浄をします。乾燥が気になる方にもピッタリの1台です

1名様



7名様

C賞

## 津軽びいどろ色空ガラス泡づくり

青森県の伝統工芸品に指定されている津軽びいどろ。色空シリーズはサンドブラスト加工で内側の底に細かな凹凸があるのが特長。炭酸を注ぐ際は泡がきめ細かになり、口当たりが柔らかくなります  
※色はお選びいただけません

# CROSSWORD PUZZLE

[クロスワードパズル]

タテ・ヨコのカギをヒントにマス目を埋めてください。

二重マス目の文字を並べ替えてできた言葉を

専用はがきの解答欄(または、はがき)にご記入ください。

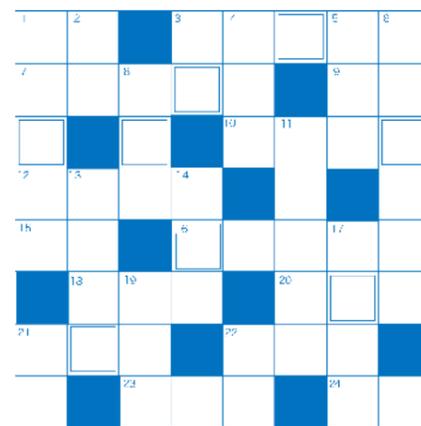
- ご応募の締め切り: 2021年2月26日(消印有効)
- あて先: 〒141-8626 東京都品川区北品川5-5-15 大崎プライトコア5F  
コベルコ建機(株)コベルコニュース編集部

Web応募フォームを開設しました。  
今後はPC・スマホからも  
お気軽にご応募いただけます！



※ご記入いただいた個人情報  
は、当選者へのプレゼン  
トの発送と読者の投稿  
ページへの掲載以外の目  
的では使用いたしません

<https://www.kobelco-kenki.co.jp/inquiry/knews/index.php>



ヒント: 冬景色

答え:

## タテのカギ

- ノーザンルビー、こがね丸、インカのめざめ。何の種類?
- 洗濯にも釣りに欠かせない
- 相撲で最も下に記される。「〇〇ノ口」
- バンジージャンプ。必要なのは命綱と〇〇〇
- 奈良の早春の風物詩「お水取り」が行われる  
国宝・東大寺〇〇〇堂
- 青函トンネルは、これが通るように設計された
- 「タテ4」がない人を、英語でこう表現することも
- 長く鋭い針状の体毛を逆立てて  
相手を威嚇する動物
- 菅義偉首相が表明。2021年秋までに  
新設されるという「〇〇〇〇庁」
- 漆を使った日本の伝統工芸品
- ハワイの人気エリア。現地語で「水が湧く場所」
- 春に濃い紫色の花。英語で「violet」
- 煮込み料理で出る白く濁った泡
- 「大酒飲み」の呼び名

## ヨコのカギ

- ロンドンとニューヨークでは5時間
- ネコはネズミにだまされて、  
この中に入れなかったそう
- 勝負事で事前に勝敗を打ち合わせておくこと
- 井伏鱒二の「屋根の上のサワン」に  
登場する渡り鳥
- 願い出などを退けること
- 両親から半分ずつ受け継ぐもの
- 青函=青森・函館、関門=下関・〇〇
- ハンバーグの場合、定番は「タテ1」とニンジン
- 駅伝には必須のアイテム
- 陸上のトラック競技では、レーンの左側の  
何を踏むと失格になる?
- 焚き火で焼き芋に欠かせない〇〇〇箔
- 姿を見た人に幸運をもたらすといわれる  
「〇〇〇わらし」
- 通常は2本。青函トンネル内は3本
- 俳句のルールの一つ。〇〇を入れる

## Vol.250 クロスワードパズル 正解発表

カ	ジ	ユ	ウ	ガ	カ	
シ	ユ	ゴ	ウ	ク	ワ	
ガ	シ	オ	ヒ	ガ	リ	
ア	ク	シ	ヨ	ン	ハ	
ブ	ユ	ウ	セ	イ	ザ	
ラ	バ	ー	コ	ー	ン	
ロ	ト	ウ	バ	レ	エ	
テ	ン	ホ	イ	ツ	ス	ル

正解は「テレワーク」でした。  
多数のご応募ありがとうございました。

## Wチャンスのお知らせ

Vol.251にお寄せいただいたすべてのはがきを再抽選、50名様に記念品をプレゼントいたします。パズルへのご応募のほか、ご投稿、ご意見など、どうぞお気軽にお寄せください。  
※当選者の発表は、賞品の発送をもって代えさせていただきます

## 編集後記

新年、あけましておめでとうございます！ 昨年は新型コロナウイルス感染症の影響により、多くの方の仕事や生活スタイルが変わった一年になったと思います。そのなかで、今号では3件のお客様に取材をさせていただきました。いずれも災害復旧や道路修繕といった暮らしの基礎を支える現場で、そこで働く皆さんからは、「コロナ禍でも現場を止めるわけにはいかない！」という使命感を、ひしひしと感じました。  
2020年を契機に、土木・建設業界の新たな可能性が広がり、業界全体がより進化していくための一助となるよう、本年もさまざまな情報を発信していきたいと思っております！(K.K)

コベルコ建設機械ニュース 新春号 2021年1月 Vol.251  
発行:コベルコニュース編集部  
企画・編集:日経BP/日経BPコンサルティング/リミックス