

ICT建機 現場最前線

湯澤工業 株式会社 山梨県南アルプス市

ICTの積極的な活用が
会社、地域社会、
そして建設業界を活気づける

Gemba ディスカバリー

“産業廃棄物処理・リサイクル”株式会社 オガワエコノス 広島県府中市

先進技術を搭載した建機のチカラが
リサイクルの現場を大きく変える

“碎石” 奥村組碎石生産 株式会社 大阪府大阪市

最新建機を使用することへの
こだわりが碎石現場を変えていく

Contents

ICT建機 現場最前線	3
ICTの積極的な活用が 会社、地域社会、 そして建設業界を活気づける	
湯澤工業 株式会社 山梨県南アルプス市	
Gembaディスカバリー“産業廃棄物処理・リサイクル”	8
先進技術を搭載した建機のチカラが リサイクルの現場を大きく変える	
株式会社 オガワエコノス 広島県府中市	
Gembaディスカバリー“砕石”	12
最新建機を使用することへの こだわりが砕石現場を変えていく	
奥村組砕石生産 株式会社 大阪府大阪市	
コマツがゆく! Vol.1	16
地雷除去は序章に過ぎない 現地に立って知る、本当に求められていること	
経営講座	20
21世紀における「勝ち組のための税務経営」	
現場安全講座	22
移動中の敷き鉄板のフックが外れ 作業者が下半身を挟まれた	



表紙の写真：
フルモデルチェンジにより、数々の進化を遂げた油圧ショベルPC950-11。奥村組砕石生産株式会社の現場でもその性能をふんだんに発揮

Smart Construction

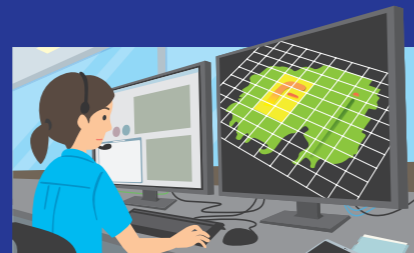
それは、建設生産プロセス全体のあらゆる「モノ」のデータをICTで有機的につなぐことで、測量から検査までの現場のすべてを「見える化」し、安全で生産性の高いスマートでクリーンな未来の現場を創造していくソリューションです。

人材不足解消や安全性向上はもちろん、生産性を高めることに貢献します。

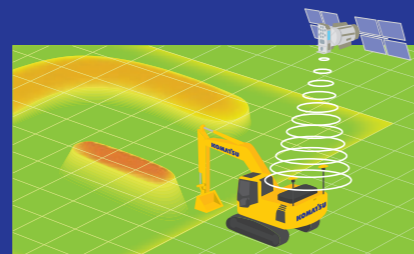
1 ドローン(測量・調査)撮影
3次元測量(スピーディー、ハイクオリティー)
※従来、技術スタッフ(測量)が複数の人員を配置・手作業



2 設計図・施工計画書



3 ICT建機(掘削、盛土、運土など)
オペレーターの技術不足解消



スマートコンストラクションサイトへ



ICTの積極的な活用が 会社、地域社会、そして建設業界を活気づける

ICTの取り組みをはじめ、従業員教育や地域社会への働きかけなど建設業における先進的なスタイルで経営に取り組んでいる湯澤工業株式会社。その思いの中心にあるのは「建設人はカッコいい」。次世代を見据えた建設業の新しいカタチが見えてくる。

自社内で一貫した施工が行える元請け企業

山梨県南アルプス市に拠点を構える湯澤工業株式会社。主な事業は建設業で、産業廃棄物の中間処理業および木質バイオマス事業なども展開している。従業員数は約60名。施工管理を行う技術職員が約15名、建設工事の直接的な作業を行う技能労働者が約30名。社内に十分なリソースを確保し、特殊工事を除き、自社スタッフのみで一貫した施工が行えることが同社の強みだ。

創業は1958年。1976年に一般建設業の許可を取得し、2001年に特定建設業許可を取得。下請け仕事を続けながら経験と実績を積み重ねてきた。転機となったのは2002年。当時、

同社の売上げの半分を占める得意先が倒産してしまったのだ。それを機に下請け企業から元請け企業への転換を図ることになった。その会社から現場監督5人を引き受け、元請け企業として新たな歩みを始めた。徐々に組織を強化していき、国土交通省や自治体の案件を受注できるようになった。元請け企業として存在感が増していくなか、同社の成長を加速したのはICTの取り組みだった。そして、2005年に公共工事事確法が施行され、価格だけでなく技術力も求められるようになったことが、受注拡大につながる一つのターニングポイントとなった。



湯澤工業株式会社 取締役会長
湯沢基氏湯澤工業株式会社 代表取締役社長
湯沢信氏

ICTの取り組みが企業の差別化へ

同社では、情報化施工が導入された2008年よりICT施工に高い関心を持ち、i-Constructionが始まった2016年前後から、ICT施工へと大きく舵を切った。「初めてICTのことを聞いたときは『これは面白い！ 新しもの好きの当社のスタイルに合っている』と思いました。県内においても先駆的となる取り組みを推進することで、ICTに強い企業としての認知が広がりました」と取締役会長の湯沢基氏は語る。また、代表取締役社長の湯沢信氏は「ICT施工による機能的なメリットにはもちろん期待しました。加えて、“3K”といわれた旧態依然の建設業界が脱皮し、社会の流れに合わせて業務環境を変化させ、若い人が興味を持つような業界へと変革を遂げるには、ICTが絶対に必要だと、大きな可能性も感じていました」と、当時を振り返る。

万全のICT環境を社内に整備

導入に際しては、2014年にコマツの総販売代理店である株式会社前田製作所から、油圧ショベルPC200i-10のレンタル機の提供を受けた。ICT建機を初めて使用し、その有用性を実感。その後、ブルドーザーD61PX-23とD37PX-23の2機を購入し、測量機器メーカーの後付けマシンコントロールシステムを搭載。「整地作業には高い技術が必要でしたが、ICTのブルドーザーなら経験の少ない従業員でもベテラン並みの作業が行えます」と湯沢社長はその性能を高く評価。さらに、PC200i-11を2機購入するなど、現在、11機ものICT建機を所有。地上レーザースキャナーやドローンレーザースキャナーなどICT測量機も取りそろえ、万全のICT環境を整備している。

社内のインフルエンサーがICTの定着を促進

今やICTの取り組みとしては山梨県の建設業界を牽引する同社だが、社内にICTを定着させるためにはそれなりの苦労があった。現場の従業員にとっては従来の作業に加え、ICTによる新たな作業を覚える必要がある。ICTがもたらすメリットを従業員が十分に理解しないことには、スムーズな導入は実現しない。そこで、湯沢社長が考えたのは、経験が豊富で影響力のある従業員にインフルエンサーになってもらい、ICT建機のメリットを社内に浸透させることだった。「もっとも高いスキルを持つ経験豊富なオペレーターにICTでの作業を覚えてもらうことから始めました。一番技能の高い人がICT建機を使って、まずその効果を実感する。そして、ICT建機でこれまで以上の効率で高精

度な作業を実践する。能力の高い人がICT建機を使うとまさに“鬼に金棒”でしたね(笑)。すべての従業員があつという間にICT建機の有用性を理解し、関心を持つようになりました」と、湯沢社長はICTのスピード導入の秘訣を語る。

一方、インフルエンサーを任されたオペレーターの小山毅氏は「操作に関しては、特に難しいということはありませんでした。モニターを見ながらの操作にも、すぐに慣れました」とICT建機の操作性について語る。また、導入メリットについては「丁張の必要がないので工程が大幅に短縮されましたし、作業中、建機から降りて仕上がり具合を確認する必要もないので業務負担が大きく減りました。また、手元作業員も不要で、人件費を削減できるだけでなく、現場での安全も確保されます。ICTなら、高精度な業務を効率的に行えます。従来機と比べ、とても便利です」と語る。

図面の3D化は外部に頼らず内製化

そして、同社のICT施工の定着を促進した要因として、図面の3D化を内製化した点も外せない。図面の3D化は一定の技術を要するため、外注するケースがよく見受けられるが、それではコストが発生するほか作成に時間がかかってしまう。内製化することで、フレキシブルでスピーディーな作業が実現する。同社で図面の3D化を一手に引き受けている湯沢満氏は「以前、建築設計の仕事をしておりCADを扱っていました。そのときの経験を活かして、図面の3D化を行っています。すべての現場のデータを扱っているため、自然と経験値も高くなり、技術的にも向上しました。今後は現場が更に増えることが予想されるので、3D化業務も体制を整えて対応していきたいです」と語る。



従業員に充実した学習環境を提供

厚生労働省の2022年のデータによると、新規高卒就職者で建設業に入社した人の3年以内の離職率は42.2%と、全体の35.9%よりも高くなっている。人材不足が課題となっている現在において離職率の高さは大きな問題だ。多くの企業が苦戦するなか、同社では離職率が低下し、近年は退職者がいない。年齢別構成でも29歳以下が従業員全体の1/4を占めている。その離職率の低さをもたらしているのが、従業員教育だ。

中小規模の建設会社における従業員教育は、先輩が現場で自身の経験に基づきOJT(オン・ザ・ジョブ・トレーニング)で指導を行うのが一般的だ。しかし、湯沢社長はそれでは不十分だと言う。「従来型の指導によくある“背中を見て仕事を覚える”スタイルには、どうしても限界があります。先輩従業員がこれまでに経験したことには偏りがありますし、教える技術が未熟な人もいます。これでは後輩たちの技術の標準化は難しい。当社では、座学で行う研修会に重きを置いています」と、湯沢社長は独自の教育方法について語る。研修会では、先輩が講師となり会議スペースを使ってプレゼンテーション資料を用いた講義を実施。この方が後輩従業員の理解も早く、ストレスも少なく技術を習得できるという。

そのほかにも、楽しく技術習得ができるように、建機の操作技術や構造物設置技術を競う技能大会を実施したり、わかりやす

く学べる研修動画コンテンツを作成したりして、従業員の技術習得に対するモチベーション形成に工夫を凝らしている。

建設人はカッコいいことを多くの人に伝えたい

同社は、業界のリーディングカンパニーとして、若い世代に建設業の素晴らしさを伝える活動を積極的に行っている。工業高校を対象に、3D設計データや自動追尾トータルステーションを使用したICT測量の実習や、中学生を対象としたドローンや3Dプリンターを使った授業を実施。さらにはICT建機を使用し、河川敷に巨大文字を描くというユニークなPR活動など、新しい建設業が浸透していくような多彩な取り組みを行っている。就職活動における建設業界向けの合同企業説明会では、同社のブースに長蛇の列ができるようになり、一連の取り組みが若い人の心をしっかりとつかんでいる。「当社の従業員にしても学生にしても、若い人には“建設人はカッコいい”ということを伝えたいです。災害が起これば、それを復旧するのは建設人です。いち早く現場に駆けつけ、昼夜を問わず作業を行い、地域社会を支える大きな役割を担っています。今、現場の最前線にいる我々の使命は、若い人がワクワクするような建設業界をつかって次の世代につなげることです。そういった意味も含めて、建設業界を革新していくICTはとても重要です。今後の更なる技術の進化に期待しています」と湯沢社長は、建設業の未来に向けた思いを語る。



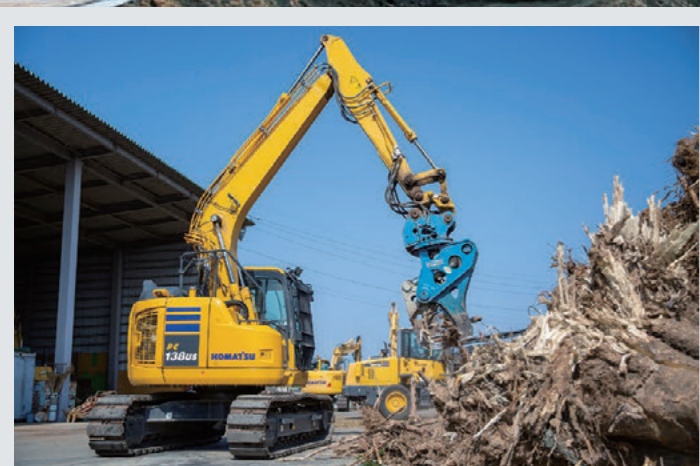
湯澤工業株式会社
小山毅氏



湯澤工業株式会社
湯沢満氏



ブランディングを意識した同社のユニフォームには“Show that you're having fun!”と記されている



木質ペレットの製造を行う工場などリサイクル施設も展開



先進技術を搭載した建機のチカラが リサイクルの現場を大きく変える

環境総合リサイクル企業として業界を牽引する株式会社オガワエコノス。
次世代型クイックカブラ「油圧オートカブラ」をはじめとする
数々の先進建機が、高度化する廃棄物のリサイクルに
効率と安全と安定性という付加価値を与える。



全国的に展開している環境総合リサイクル企業

創業70年の歴史を誇る株式会社オガワエコノス。し尿くみ取り業から始まり、現在では浄化槽管理や清掃、下水処理場の運転管理をはじめとする環境衛生関連業務を行っている。1981年には一般廃棄物の資源リサイクル業務を、2003年には産業廃棄物を原料とした固形燃料であるRPFの製造を開始。広島県府中市に本社を構え、環境総合リサイクル企業として全国的に展開している。

「Think Globally, Act Locally」を行動指針とし、企業理念である「エコロジーをテーマに地域社会と地球の未来に貢献する『自然にやさしい』『人にやさしい』会社」を実現するべく積極的な企業活動を行っている。2023年4月より本格稼働している新プラント「サーキュラーエコノミー福山」には、同社の環境に対する考え方や先進的な技術が凝縮している。

国内最高峰のRPF製造施設「サーキュラーエコノミー福山」

サーキュラーエコノミー福山は、その名のとおり、資源循環を通してサーキュラーエコノミー（循環経済）の推進を目指しており、年間約6万tのRPF製造が可能な国内最高峰の施設だ。RPFとは廃プラスチック類や木くず、紙くず、繊維くずからつくられる石炭代替燃料で、資源のリサイクルに貢献する循環型エネルギーとして注目されている。

従来型のRPF製造施設では、分別された廃棄物を受け入れ、燃料化するのが一般的で、分別が難しい複数種類が混在する混合廃棄物は燃料化されることなく、埋立処理へと回されることが多かった。同施設では、混合廃棄物を自動選別する先進的な設備を導入することで、混合廃棄物の燃料化が可能な製造体制を整備した。

環境にとっても地域社会にとっても、意義ある施設

「混合廃棄物の燃料化を実現しており、自然環境にとっても地域社会にとっても、非常に意味のある施設だと考えています。広島県リサイクル施設整備費等補助事業に認定され、産業廃棄物埋立税による補助金を活用して施設がつけられました」と、同施設の社会的な意義をRPF事業部部長の藤村卓磨氏は語る。現在、熱エネルギーとなるRPFを製造するサーマルリサイクル工場として運転中だが、今後は廃棄物を製品の原料として再利用するマテリアルリサイクルや、化学製品の原料として再利用するケミカルリサイクルの前処理工場として進化・拡大していく予定だ。

同施設におけるRPF製造工程の概略を説明しよう。同施設に搬入された混合廃棄物は、まず粗破砕機で破砕され、次に混合廃棄物を高い精度で分別するバリオセパレータや光学選別機を経て選別される。その過程で、リチウムイオンバッテリーなどの危険物や原料に適合しない塩ビなどが除去される。そして破砕機へと運ばれ、破砕された廃棄物はタンクへと貯留される。その後、RPF成形機で熱を加えながら圧縮固化し成形され、燃料として出荷される。



株式会社オガワエコノス
RPF事業部部長
藤村卓磨氏



株式会社オガワエコノス
サーキュラーエコノミー福山工場長
井上英樹氏





福山市のびんごエコ団地内にある「サーキュラーエコノミー福山」

油圧オートカブラによる簡易なアタッチメント交換

搬入された混合廃棄物を粗破砕機へと投入する際に使用されている建機が、PC228US-11の油圧オートカブラ仕様車だ。油圧オートカブラとはアタッチメント交換システムのこと、同社ではグラブバケットとカッターのアタッチメント交換に使用している。従来の煩わしいピン抜き作業や油圧ホースの脱着作業が不要で、運転席からの数分の簡単な操作で交換が可能だ。

破砕機に廃棄物を投入する際、廃棄物が大きすぎると機械にトラブルが発生したり、破砕に時間がかかったりすることがあり、事前に廃棄物を適正な大きさに切断する必要がある。従来、アタッチメント交換には時間と手間がかかっていたため、アタッチメントは交換せずに、廃棄物の切断は人力で行われていた。「ロール状の廃棄物は4名ほどのスタッフが1~2時間かけ、カッターナイフで破砕機に投入できるサイズにカットしていましたが、これがなかなかの重労働。油圧オートカブラによるアタッチメント交換のおかげで簡単にカッターに交換できるようになり、1名のオペレーターによる機械操作でスピーディーに切断を行えるようになりました。効率は格段に向上し、安全性も大きく改善されました」と、サーキュラーエコノミー福山工場長の井上英樹氏は語る。

ハイブリッドカーのような操作性を実現するFE25-2

フレコンバッグで搬入された廃棄物の荷下ろしや設備内での各種機材の移動など、幅広い用途に使われているのが電動式フォークリフトFE25-2だ。従来はエンジン式フォークリフトを使用していたが、環境とオペレーターへの影響を考慮し電動式へと切り替えた。井上工場長は「とにかく電動式は操作性がいいです。イメージ的にはハイブリッド



Gemba ディスカバリー

カーに乗って作業している感じです。振動も騒音も排ガスもありません。静かに快適に作業できるので、体への負担も少ないです。しかも、急速充電ができるので効率的に作業できます」と、電動式のメリットを説明する。

大幅な生産性向上を実現したWA470-10

製造されたRPFのトラックへの積み込みにはホイールローダーWA470-10が使われている。従来の工場ではショベルローダーが使用されていたが、バケットサイズに限界があり、バケット容量が8m³と大容量のWA470-10が導入されることになった。

井上工場長は「納車されて間近で見たときの感想は『思った以上に機体が大きい!』でした(笑)。ところが小回りが利いて、狭いところでも楽に旋回ができる。視界も広いし、バックには背面モニターもある。大きいけど、安心感に包まれて作業できます。また、ハンドルではなくレバー操作なのは違和感がありました

が、今ではもうハンドルを持っていないくらいフィットしています。元々、コマツのショベルローダーを気に入っていてコマツのファンでした。今回ホイールローダーを使ってみて、その優れた機能性を実感しコマツの“大”ファンになりそうです(笑)」とコマツへの信頼を語る。



世界の環境問題の解決へ

同社は環境保全をテーマに事業展開している企業として、環境について考えるきっかけを社会に提供することをミッションと捉え、地域社会と連携した環境教育活動に積極的に取り組んでいる。小学生を対象とした工場見学や小学校への出前授業はその一環で、古くなった教科書の古紙再生プロジェクトなども展開している。また、自社で農園を運営しており、保育園の園児を招いての芋植え・芋掘り体験を実施。給食センターから出た生ごみを堆肥として活用することで、リサイクルの流れを楽しく理解できる体験の場を提供している。

国内をネットワーク化して全国的に環境ビジネスを展開している同社だが、海外への進出をも見据えている。「発展が著しいアジア諸国の多くは産業廃棄物の問題に直面しています。私たちが培った経験と技術を活かして、世界の環境問題の解決に貢献したいと考えています」と藤村部長は世界を視野に入れた企業ビジョンを語る。

油圧オートカブラのアタッチメント交換の流れ



運転席から降りることなくグラブバケットを取り外し



そのまま運転席からカッターの取り付け



ピン交換も油圧ホースの切り替えもなくアタッチメント交換が完了

PC228US-11 油圧オートカブラ仕様、WA470-10 AJSS仕様、FE25-2の動画は、こちらの二次元コードからご覧いただけます。



砕石

奥村組砕石生産株式会社



最新建機を使用することへの こだわりが砕石現場を変えていく

良質な砕石の安定供給を実現している

奥村組砕石生産株式会社。

常に最新の建機を使用することで、
業務効率の向上を図り

自然環境への負荷低減を推進している。



奥村組砕石生産株式会社 生産部長
廣本栄治 氏

製販一体となりスムーズで安定的な砕石供給を実現

姫路市の沖合約18kmの瀬戸内海播磨灘に浮かぶ家島諸島では古くから砕石が盛んに行われてきた。1583年の大阪城築城にその石材が使用されたという記録もある。奥村組砕石生産株式会社は、その家島諸島のなかで最大の面積(6.59km²)を持つ西島に砕石工場を展開し、100年以上の歴史を誇る奥村組土木興業株式会社から、2019年に砕石事業に特化した会社として分社化した。大阪市に本社を構え、従業員は約30名。西島砕石工場のほかに、有年砕石工場(赤穂市)を展開。砕石の年間出荷量は、西島砕石工場で約120万t、有年砕石工場では約30万tとなっている。

同社の特徴はメーカーとして、海上の流通から荷揚げヤードを保有し、スムーズな製品供給を実現していることだ。「個々のお客さまのニーズを的確に捉え、製品に反映しています。また、万全の生産体制を整えていますので、急ぎの案件に対しても安定的な供給が可能となっています」と、生産部長の廣本栄治氏は同社の強みを語る。

砕石工場現場で活躍するコマツの建機

工場現場では数々のコマツの建機が稼働している。ブレイカーを装備した油圧ショベルPC490LC-11N0が発破後の石の小割作業を行い、小割を経て80cm以下の大きさとなった石を、油圧ショベルPC950-11とホイールローダーWA600-6がダンプトラックHD465-7E0へと積み込んでいる。「作業効率や安全面から、建機は最先端の技術を搭載したものを採用したいと考えています。そのために常にアンテナを張り情報収集をしています。コマツからはさまざまな提案をもらいますし、建機の先進性も申し分ありません。コマツの製品には、当社の希望と合致する品質があります」と廣本部長はコマツを評価する。

リース契約で最新機種を使用

同社では常に最新の建機で作業を行うために、建機は購入せずリース契約にし、短いサイクルで新しい機種へと乗り換えている。2023年2月に導入されたPC950-11も、2022年7月に発売さ

れたばかりの最新の機種で、12年ぶりのフルモデルチェンジとして話題となった。バケット容量は、従来機PC850-8E0の3.2m³から4.0m³へと大きくなり、新型エンジンの採用によりエンジン出力がアップ。さらに、ブーム・アーム部が長くなり作業範囲が拡大するなど、数々の進化を遂げている。

フルモデルチェンジで生産性が大きく向上

「従来機ではHD465-7E0への積み込みにバケット16杯が必要でした。それが、PC950-11だと12杯で済みます。時間にすると6分から4分への短縮です。これによりダンプへの積み込みが1日に26回だったものが30回へと増え、生産性が大きく向上しました」と西島砕石工場長の前田隆幸氏は語る。副工場長の梅田正明氏は「操作に対する機械のレスポンスがいいので、業務がとても効率的になりました。特に、負荷のかかった状態で遠くにあるバケットを手前に引くときには、格段にスムーズになった印象があります」と、モデルチェンジによる性能向上を実感している。オペレーターの大庭寛氏は「パワーアップもしていますし、旋回性能も向上しています。作業がとても快適になりました。従来機と比べると疲労度がまるで違いますね」と快適な操作性について語る。





奥村組碎石生産株式会社
西島碎石工場 工場長
前田隆幸 氏



奥村組碎石生産株式会社
西島碎石工場 副工場長
梅田正明 氏

PC950とHD465はベストマッチング!

梅田副工場長は「高台に乗ってHD465-7E0へ積み込み作業をする場合、法面のスペースがあるため近くに寄ることができません。従来機は腕(ブーム・アーム部)が短かったため、積み込みには苦勞しましたが、腕の長いPC950-11なら軽々と奥の方まで積み込むことができます。しかも、バケットのサイズがHD465-7E0の荷幅にちょうどいい。PC950-11とHD465-7E0はベストマッチングです!」と、二つの建機の相性の良さに太鼓判を押す。

導入の決め手はコマツのサポート体制

生産性向上に大きく貢献しているPC950-11だが、導入の決め手となったのは先進技術を搭載した優れた機能性だけでなく、コマツのサポート体制にもあるという。「建機に故障はつきものです。大事なはそのリカバリーをいかに素早くできるか。コマツは建機メーカーのなかで唯一西島に出張所を設けています。どこよりも早く現場に駆けつけてくれて、スピーディーに部品交換や修理を行ってくれます。対応が遅れ現場が止まると大きな損失につながってしまうため、サポート体制を含めた総合的な評価で、PC950-11の導入が決まりました」と、梅田副工場長は導入の経緯を語る。



安定した碎石供給を実現する碎石プラント

工場全体で自然環境へ配慮

自然からの恵みである碎石を取り扱う企業として、同社の環境に対する意識は高い。採掘場跡地の緑化はもとより、脱炭素やSDGsにつながるさまざまな取り組みを行っている。建機のリース契約は環境対策としても有効で、省エネや環境負荷の低減を実現する最先端の建機の導入につながっている。建機のエコモードの使用にも積極的だ。コマツの協力のもと二つの工場において省エネ運転講習を実施する予定だという。また、プラントの電気使用量の実態調査を行い、その調査に基づき各機械の使用方法の見直しを行うプランを導入するなど、プラント全体での省エネ推進を図っている。

地域社会との良好な関係を構築

地域社会に根づく企業として地元の方々との交流も盛んだ。家島諸島では、碎石業は海運業、漁業と並んで地元の有力な産業の一つとなっている。碎石業の大切さや重要性を地域の方に



もっと知ってもらいたいという思いから、地域の小学校を対象とした工場見学を実施している。「これまで碎石業は閉鎖的な業界でした。粉塵をまき散らさないための十分な対策は取っていますが、それでも地域の皆さまにご協力をお願いする部分もあります。そういった意味でも、地域社会と良好な関係を構築することは重要です。小学生との触れあいは将来的な地元採用につながる可能性がありますし、地域社会の活性化にもなります。より開かれた碎石業を目指していきます」と廣本部長は語る。

人材の確保が課題となっている碎石業界ではあるが、本社においては独自の取り組みが功を奏している。人材派遣会社の協力のもと、まずは人材を派遣社員として受け入れ、1年間業務を体験してもらい、そのうえで納得した方を社員として採用する方法をとっている。これにより昨年度は新たな人材を獲得。1年におよぶインターン期間の設定により、採用する側もされる側も、お互いに納得の採用を実現している。

常に最先端を目指す

「これまでの碎石業の枠にとらわれず、新しいことにどんどんチャレンジしていきたいです。50年前に西島碎石工場がスタートしたときは『西日本で最先端の工場をつくろう!』という思いでしたが、それは現在にも引き継がれています。コマツにも協力してもらい、将来的には、西日本で最初の碎石業務の無人運転を実現する工場を目指しています」と廣本部長は未来を見据える。

PC950-11 碎石仕様の動画は、
こちらの二次元コードからご覧いただけます。





地雷除去は序章に過ぎない

現地に立って知る、本当に求められていること

世界中で膨大な数^{*1}の対人地雷が、何年、何十年にもわたり地中に埋まったまま残り、その被害は絶えない。国際社会がこの兵器を禁じてから^{*2}四半世紀になろうとする今日においてもなお、人々を殺傷し続ける「悪魔の兵器^{*3}」——この兵器を一掃した先に見えてくる地域復興に向けて、コマツの支援活動は続いている。



サステナビリティ推進本部 地雷除去プロジェクト室



伊藤準矢 主査

学生時代から広く社会課題の解決に関心を抱くなか、地雷除去プロジェクトを通じてコマツを知り、2006年に入社。国内外で営業経験を積み、CSR室を経て念願であった本プロジェクトの専任に。

なごら 柳楽篤司 室長

1990年、研究開発部門の研究員として入社。建機を通じての社会貢献を模索し続けるなか、本プロジェクトと出会い、実体験をもとにコマツの社会貢献事業にまで育て上げる。

当初、コマツはODA(政府開発援助)の要請で地雷除去に参加した。しかし、カンボジアの地に立ち、人々の生活を目の当たりにしたコマツ担当者は、地雷除去の先にある「人々が暮らせる場所を創る」ことの重要性を痛感し、復興への思いを募らせる。その熱意はやがて、全社をあげた社会貢献事業への取り組み強化につながっていく。

本プロジェクトの草創期から携わり、現在も陣頭指揮を執る地雷除去プロジェクト室の柳楽篤司室長と、同室の伊藤準矢主査に話を聞いた。

ODAから始まった対人地雷除去機の開発

コマツが地雷除去のプロジェクトを始めたのは、カンボジア和平^{*4}後、日本政府からの要請で協力したのがきっかけでした。1998年、地雷処理の前作業となる灌木除去を目的としたショベルカー(PC60)^{*5}を開発・投入。2002年には、アフガニスタン情勢^{*6}を背景に、対人地雷除去機が軍用車両の扱いから外れたため、翌年、政府が公募したプロジェクトに参加し、本格的に地雷除去機の開発に着手することになりました。

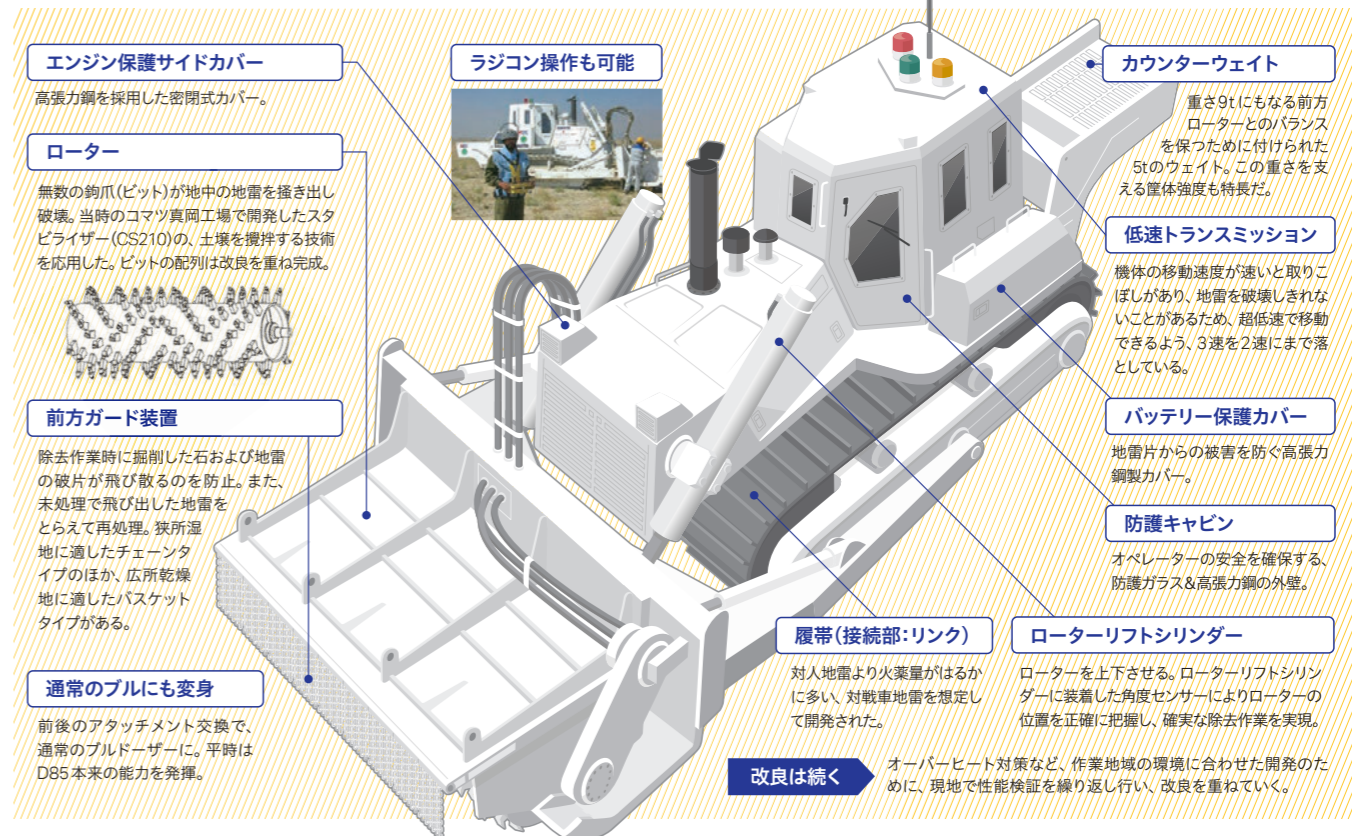
そして、同年12月には試作機を完成させ、アフガニスタンで徹底的な性能検証を実施。2007年8月に日本のODA拠出に基づいて、「D85MS-15^{*7}」の1号機を現地NGOに引き渡し、9月の実用に漕ぎ着けました。



これがブルドーザー D85の“進化型” D85MS-15だ!



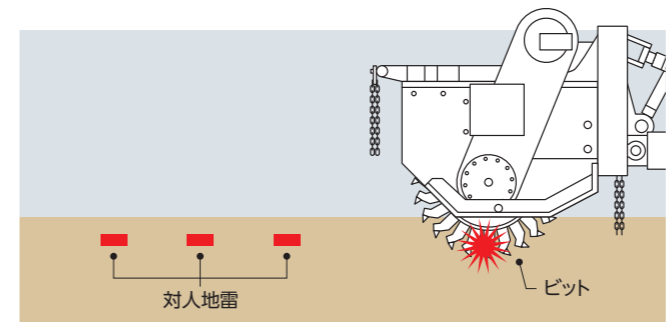
動画もご覧いただけます



すべての開発センターの技術を結集

まず地雷除去機のベースマシンとしてブルドーザー(D85EX-15)を選定。これに対人地雷を破壊するための機能と、爆破の衝撃に耐えられる強度を加え、D85MS-15は生まれました。開発上の絶対条件は、対人地雷を「取りこぼしなく」確実に壊せること。機体先端部のローターにぎっしりと配された鉤爪(ビット)で地面をくまなく掻き、対人地雷を破壊します。確実な破壊には、ビットの配列とローターの回転速度の組み合わせに加え、移動速度との掛け合わせが重要です。現地で最も小さな地雷の寸法を調べ、漏れなく破壊できる仕様を模索し続けました。

もちろん、搭乗時にオペレーターを覆うキャビンと、機体心臓部であるエンジンや燃料タンク周りの防護を徹底したのは言うまでもありませんが、万が一に備えて、ラジコンによるリモート操作も可能にしました。本機は、コマツのほぼすべての開発センターの技術を結集して生まれたと言っても過言ではありません。



ヒトに代わってやることの意義

地雷探査は、専門の組織(JMAS^{*8}、CMAC^{*9}など)の隊員たちが、金属探知機を使って一步一步確認し、発見したものを一つずつ爆破処理していきます。しかし、地雷原は元戦場ですから、武器片や釘、缶飲料のプルタブなど無数の金属片が落ちています。一つの地雷を見つけるまでに、500くらいの金属片が探知機に反応するため、作業は遅々として進みません。未だ、人手を介した作業が地雷除去の主軸ですが、条件が合うところではD85MS-15による除去が威力を発揮することは言うまでもありません。

カンボジアにおいて、これまでにJMASとのプロジェクトで除去した面積は、およそ4,300ヘクタール(東京ドーム935個分)におよびます。データの実績を平均すると、1ヘクタール当たりの対人地雷は1個程度ですが、地雷の数は場所によって偏りがあります。例えば旧道や寺の前とか、今手がけているカンボジアとタイの国境地帯はポル・ポトが立てこもっていた^{*10}ため、数が多いとされています。ですが、年月とともに地形が変化したり、洪水などで地雷が流されて移動していたりと、予想が立てづらいのが現状です。

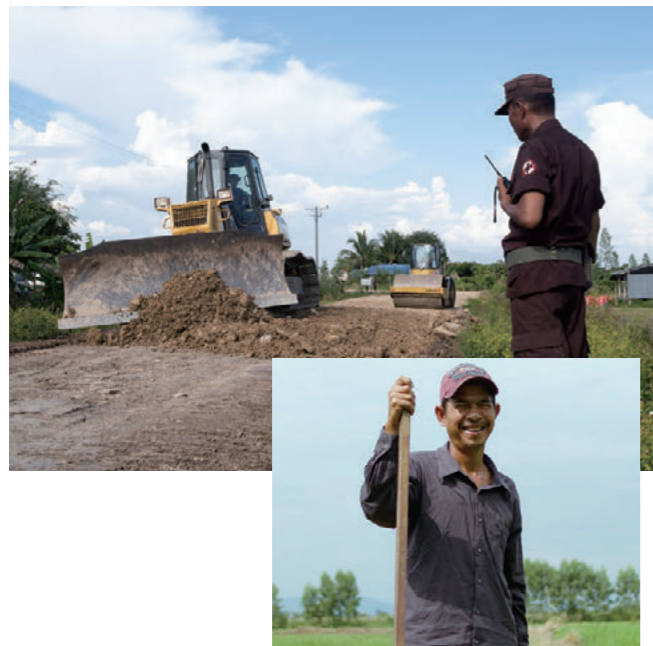


対戦車地雷を踏んでも自走帰還した D85MS-15

D85MS-15 投入の際は、事前の綿密な調査が欠かせないのですが、先に申し上げたように地形などの変化もあり、100%確実な情報とまではいきません。以前、不運にも D85MS-15 は対戦車地雷を踏んでしまいました。対人地雷の火薬量は 200g 程度なのに対し、対戦車地雷の火薬は 7~8 kg ですから、威力は相当なものです。しかしこのとき、ローターのビットや履帯は損傷したものの、オペレーターは無事で、履帯をつなぐリンクも切れていませんでした。高張力鋼^{※11}で覆われたエンジンや燃料タンクも無事で、自走して帰還することもできました。このような危険はあらかじめ想定し、試験段階からかなり負荷の高い実証を行っているのです。

これこそが、コマツの仕事だ!

プロジェクトを開始した頃のこと。地雷除去が終わったあとの土地は、トラクターで耕したようなふかふかの状態になりますが、ここに地元の農家の方が種を蒔いている姿を見かけたのです。そのときふと、地雷除去以外にも役に立てるのではないかと、ということに気付きました。JMAS と協力し、建機を使ってここを復興させれば、人々が安心して暮らせるだけでなく、豊かに過ごせる場所に変えられる。これぞまさに、建機メーカーである「コマツだからこそ仕事だ!」と思ったのです。帰国後、当時の経営陣と協議した結果、地域復興に向けた取り組み強化が決まり、JMAS とのプロジェクトでは、D85MS-15 を含め、建機をすべて無償貸与することになりました。



「道」をつくることの価値

初めに現地に赴いた頃、道路は凸凹で水没し、地元の農家は作物を市場に運べず売ることができない、人々は病院や学校にも行けないような状態でした。道づくりは我々の本業の一つですから、早速手掛けたところ、現地の人たちがものすごく喜んでく

れる。道端には電信柱が立ち電気が通り、人々が活発に交流してその土地が生き返る。それ以降、「自分たちの村にも来てほしい」という要望が増え、1年に一つの村といったペースで開発支援を続けてきました。



教育は復興の礎

道ができて学校に行けるようにはなったものの、その校舎は風雨に耐えられず、洪水にも弱い。我々は建機を使って学校の土地を嵩上げし、校舎も建て直しました。そのあとも、学校維持に必要な経済的支援を続けています。これまでコマツが手掛けたのは 10 校ですが、初めの 2、3 校のなかからは大学に進学する生徒も出てきました。働きながら通学する彼らの姿を見て、コマツは 2023 年から奨学金制度も始めました。



米の収穫量を 2 倍に

このほかに、コマツは農業支援も行っています。以前、この地域の米の収穫量は 1 ヘクタール当たり 2~3t で、日本の収穫量の半分ぐらいでした。そこで、ICT 建機を駆使し農地の凸凹を平坦に整えるなどの改善を行ったところ、収穫量が 2 倍に増え、地域の人たちに豊かさを提供できるようになりました。



ご存じ PC130 ショベルの登場

カンボジア、アンゴラに続き、2016 年にはラオスでクラスター爆弾の不発弾除去活動の支援に乗り出しました。

当時、ラオスでは国土の 3 割以上に、クラスター爆弾の不発弾が手付かずに残されていました。クラスター爆弾は航空機から投下し、空中でカートリッジに収まった 700 発ほどの子弾をばら撒いて地上兵士を攻撃するものです。膨大な子弾の 3 割ほどが不発弾となり、風雨によって地中に埋まって残り続け、何も知らない子供たちが遊んで死傷していました。

この不発弾は地雷とは違い、何がきっかけで爆発するかわからないので、発見したその場で個々に火薬をしかけて処理していく必要がありました。2010 年、我々が初めて現地を訪ねたところ、これがものすごくたくさん落ちている^{※12}。当初は、地雷同様に D85MS-15 で実地検証しましたが、クラスター子弾は、プラスチック製の対人地雷とは異なる鉄の小さな塊で、爆破できず地中に一層深く埋まってしまう。再検討を余儀なくされて設計陣に相談した結果、油圧ショベル(PC130)に特殊なバケットを装着するというアイデアに辿り着きました。開発したバケットは開閉式で、クラスター子弾を中に閉じ込めて周囲に飛び散らないよう握り潰すことが可能です。コマツの建機ユーザーの皆さまには馴染みの油圧ショベルですから、アタッチメントを変えれば灌木除去や整地作業にも活用できます。



建機が世界に役立つ可能性は無限に広がっている

地雷除去のあとは道ができ、学校ができ、農業が盛んになり豊かになる。安全が第一条件ではありますが、このプロジェクトの醍醐味は、コマツの屋台骨である建機を駆使して、人々が暮らせる場所が創られていくのを日々目の当たりにし、その意義を実感できることにあります。

オタワ条約では 2025 年までに、カンボジアの対人地雷除去完了を目標に掲げていますが^{※13}、同国の対人地雷の数は膨大で、まだ先は見えていません。世界に目を向ければ、さまざまな国で紛争が続き、天災による被害も各地で発生しています。我々地雷除去プロジェクト室は、建機という強みを活かし、人々が安心して豊かに暮らせる場所を創り続けたいと考えています。



要望のあった学校や企業に向けての「出前授業」を年 10 回ほど行っている



インタビューを終え穏やかな笑顔の二人。しかし、現地の実情を語るとき表情はときに厳しく、あたかも彼の地を見つめているようでもあった

- ※ 1: 世界で貯蔵対人地雷の数を報告できているのは対人地雷を禁じるオタワ条約締結国のみで実数の把握はできておらず、その数 5,000 万とも 1 億ともいわれている
- ※ 2: 1999 年の対人地雷禁止条約(オタワ条約)。締結国は 164 カ国(2023 年 3 月時点)で、アジアでは日本のみが参加
- ※ 3: 「殺害」より「損傷」を与え、兵士を戦闘に参加できなくすることで、精神的なダメージと、兵力の足枷になることを目的とした兵器。技術力も不要で、廉価に製造できることから大量に投入された
- ※ 4: 1991 年「カンボジア紛争の包括的政治解決に関する協定」。これによって 1970 年以降のカンボジア内戦は終結したとされる
- ※ 5: 当時、地雷除去機は「武器」扱いで輸出はできなかった
- ※ 6: 2001 年の米国同時多発テロ事件後、タリバン政権が崩壊・新政権が樹立。日本もテロ根絶・防止を目指す国際社会の一員として、アフガニスタン復興に協力することとなった
- ※ 7: 「MSJ」は Mine Sweeper の略
- ※ 8: 「日本地雷処理を支援する会」。陸上自衛隊出身者を中心とした、認定特定非営利活動法人。爆発物の取り扱いが可能で、東日本大震災後、建機を使った復興支援に携わった陸自・施設課のメンバーも参加
- ※ 9: カンボジア地雷対策センター(Cambodian Mine Action Centre)
- ※ 10: カンボジア・ベトナム戦争後、カンボジアから追放されたポル・ポトとその一派は、タイ国境付近に立て籠もり武装闘争を続けた
- ※ 11: ダンプカーのベッセルなどに使われている素材で、硬くて摩耗に強い
- ※ 12: クラスター子弾は 1 ヘクタール当たり 10 個程度存在していた
- ※ 13: オタワ条約第 5 回プレッシング会合におけるステートメント

現地での支援活動について動画でご覧いただけます



21世紀における「勝ち組のための税務経営」

公認会計士・税理士・行政書士
城所弘明
横浜国立大学卒業後、監査法人中央会計事務所を経て、1980年に「城所会計事務所」設立。1993年から、コマツの「コマツ経営トップセミナー」専属講師や「ビジネス会計人クラブ」会計顧問、日本商工会議所税務顧問などを務める。

【はじめに】

こんにちは、『大地』読者の皆さま、お元気ですか？
建設業の経営者向けの「コマツ経営トップセミナー」講師を務めるようになってから、今年でちょうど30年が経ちました。その間、多くの経営者の方と出会い、経営戦略や優遇税制活用のアドバイス、事業承継のお手伝いをさせていただきました。
経営者にとって、人生の晩年における最後の経営課題は「事業承継」です。
今回は、多数の建設業の事業承継をお手伝いしてきたなかで、多くの立派な経営者や後継者の方から勉強させていただいた、円滑な事業承継のヒントをご紹介します。



1 後継者から見た迷惑な親 3タイプ

円滑な事業承継を行おうとする真面目な経営者ほど、意外と後継者目線で見ると、事業承継においては迷惑と感じられていることがあります。



1 健康で仕事大好き、なかなか事業を譲らない親

体が健康で仕事が好きで親は、一見すると理想的な経営者であるはずですが。しかし、朝から晩まで会社に入り浸り、仕事にのめり込んで何でも自分でやらないと気が済まない親もなかにはいるようです。このような親がある日突然、病で倒れたりすると大変です。後継者はすぐに経営を引き継がなければいけません。業務はすべて親が行っていたので全く把握できていません。後継者としては、事業承継にあたり、何ら準備もできずにバトンタッチされることになってしまい、非常に迷惑するのです。なぜ、もっと早く承継の準備をしないのでしょうか。経営者は自分の体が元気なことから、つい目先の経営課題に没頭し、事業承継をまだ先のことと考えてしまいがちです。

2 心配性で、任せてくれない親

早々と社長を譲ったけれど、後継者が失敗して苦労するといけないからという親心から、親はさまざまなアドバイスをしたがるものです。これは完全無欠な経営を目指している経営者が陥りがちな傾向です。後継者が自分の判断でミスをしてしまったとしても、そのミスは貴重な経営経験にもなります。子供が転んでもすぐに手を差し伸べないで、独力で立ち上がるのを見守ることも大事な教育ではないでしょうか。事業承継では、経営者が後継者の行動を見守る勇気も必要です。

3 権威主義的に、何でも否定する親

「おまえは何もわかっていない。何をやっても駄目だ」と従業員の前で頭ごなしに否定する親も迷惑なものです。経営者は、自身を絶対的な存在だと信じているかもしれませんが、実際には後継者も社員たちも、意外と冷やかな目で見ているものです。「俺と子供は同じDNAを持っているから、心の中ではわかっているはずだ」と思い込んでいるのが、このパターンの経営者です。
しかし、そもそも親子であっても、育った時代や環境は異なり、全く同じ考えではありません。つまり、自分と子供とは違う人間なんだという自覚のもと、互いの人格を尊重し、協力し合って事業承継を行う必要があります。

2 親から見た迷惑な後継者 3タイプ

経営者から見て困った後継者というのは大体共通しているようです。



1 経営者としての資質に問題がある後継者

やる気はあるけれど、人脈や経営力がイマイチ。まだまだ苦労が足りず、もう少し後継者教育をしたいと思う経営者が多いようです。

2 家族の理解や支持を得られない後継者

後継者の兄弟姉妹と仲が悪く、経営者が亡くなった後、「争族」にならないかと気を揉んでいる経営者が多く見受けられます。

3 社内・社外から拒否反応がでている後継者

社内の技術者や取引先に、あの後継者を社長にしたら会社や取引先を辞める、という動きがある場合、経営者はなかなか事業を譲れません。

3 後継者が社長になるための通信簿

事業承継の決断のタイミングは経営者自身が納得して行うべきです。下表のような考課表を用いて、年一回、後継者を「5段階評価」し、すべての項目が「4」以上になったら、社長を譲るといはいかがでしょうか？（注）具体的な内容は各自で工夫してください。



経営者に必要な資質に関する評価内容		1	2	3	4	5
1	経営者としてやっていく覚悟					
2	経営の激務に耐えられる精神力					
3	経営の激務に耐えられる体の健康					
4	自分への厳しさ					
5	経営者としての見識、判断力、実行力					
6	自社事業に関する理解、専門的な知識					
7	自社事業の経験					
8	得意先、仕入先、金融機関等との信頼度					
9	他の相続人の支持、社員からの信頼度					
10	公私混同の有無、理性をもった信賞必罰					



【キド先生の一言】

「事業承継」は、経営者にとって晩年における最後の経営課題です。長年苦労して築いた「事業と財産」を次の世代に円滑にバトンタッチするためには、早くからの準備と後継者の教育が非常に大切です。皆さまが苦労のうえに築き上げた「事業」の承継が、円滑かつ円満に行われることを心から祈り申し上げます。

【文責：コマツ専任担当講師 公認会計士・税理士・行政書士 城所弘明】

コマツカスタマーサポートのホームページでは、経営に役立つ税務情報を毎月更新しています。ぜひご覧ください。

ホームページはこちらから <https://kcsj.komatsu/recommended/business/>



※掲載内容は2023年4月時点のものです。

災害事例に学ぶ 現場仕事の安全対策



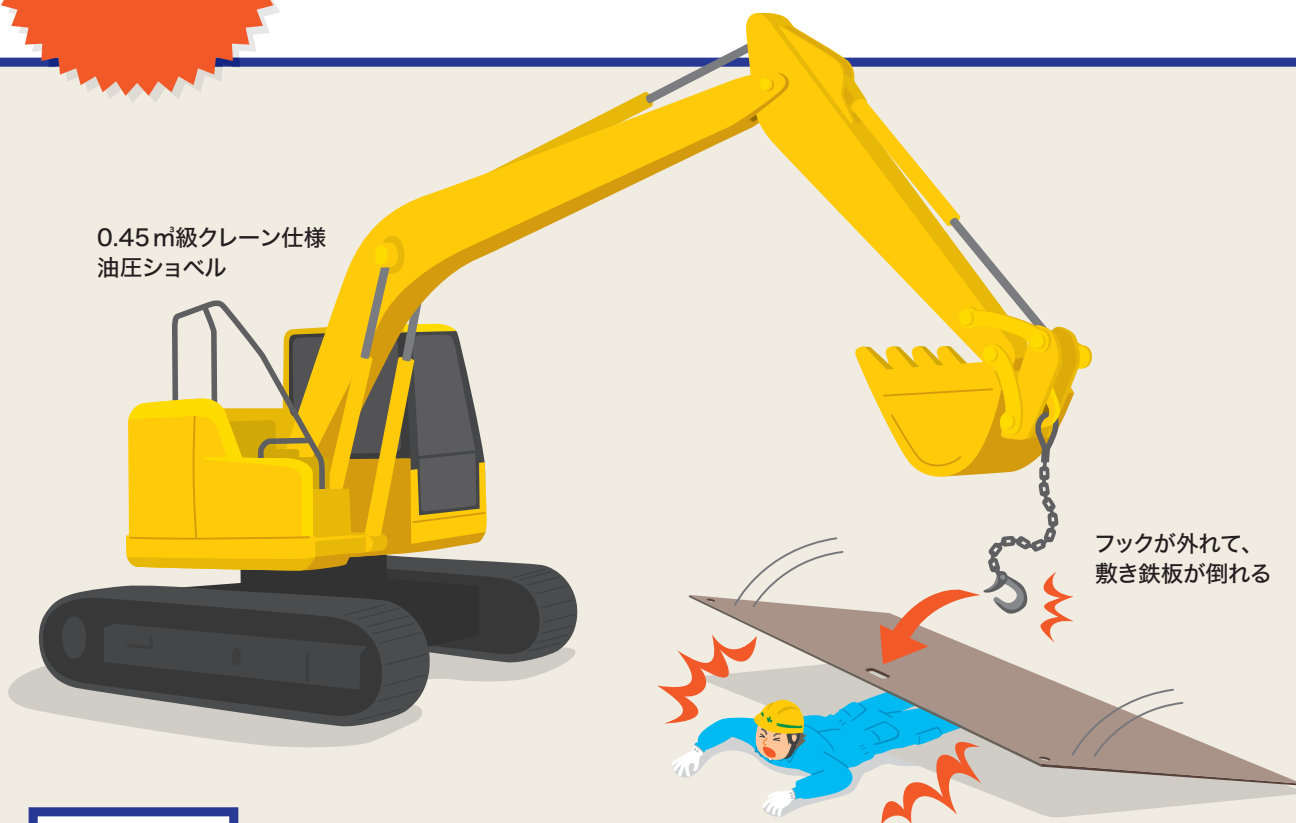
今回の
テーマ

移動中の敷き鉄板のフックが外れ 作業者が下半身を挟まれた

被災者：協力会社職員 被災の程度：休業30日

災害発生状況

駐車場整備のため、専用治具を使用し敷き鉄板(1.5×6m)を0.45 m³級クレーン仕様の油圧ショベルで揚重していた。敷き鉄板を仮置きした際、吊りチェーンが緩みフックが外れ、玉外しに行った被災者が敷き鉄板に下半身を挟まれた。



原因

- 介錯ロープを使用せず、鉄板を地面に置く前に安易に近づいた。
- 吊荷が着地したとき、手動ロック式吊具の外れ止め装置が機能しなかった。(整備不良)

対策

- 長尺物の揚重作業では必ず介錯ロープを使用し、吊荷が安定してから玉外しを行う。
- 吊具は必ず始業前点検を行い不良品は使用しない。

生きる場所をつくる。

対人地雷除去機 D85MS-15

セレイワンディーさんの住む村は以前、
地雷原だった。

「トラクターが通る時に爆発したのを見たことがある」
と村の人は語ってくれた。

コマツは2008年以降、
「日本地雷処理を支援する会(JMAS)」と協働で、
カンボジアとラオスでの対人地雷除去支援活動をおこなっている。

昨年カンボジアでコマツが建設を支援した
10校目の小学校が開校した。

地雷が埋められた危険な土地から安心して暮らせる土地へ。

私の生きる場所ができるまで
カンボジア復興支援サイト



地雷を除去し、道を開き、
子供たちの未来を拓く。

コマツは建設機械で復興支援を進めていきます。

