

KOBELCO

秋季号

Oct.2016 Vol.234

コベルコ建設機械ニュース

File.37

山居倉庫

歴史的建造物誕生の
秘密を探る！



酒田の歴史を今に伝える
米どころ庄内のシンボル

米守る 心受け継ぎ 120年

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

歴史的
建造物誕生の
秘密を探る！

File.37

北に秀峰 鳥海山^{ちようかいさん}。その裾野には最上川^{もがみ}が庄内平野を貫き、穀倉地帯を潤しながら酒田で日本海に注ぐ。河口に開けた酒田港を少し遡ると、同じ形をした大きな三角屋根の建物が10数棟、軒を連ねる光景が目に入る。建物の名は山居倉庫^{さんきよ}だ。1893年に建てられた今も現役の米の保管倉庫だ。NHK朝の連続テレビ小説「おしん」のロケーション舞台にもな（\）

ため米は売れ、庄内藩の財政を潤した。

また、古くから開けていた最上川水運の利もあり、流域の天領（幕府直轄地）や奥羽諸藩^{おくうしよはん}でとれた米を保管する倉庫が河口の酒田に数多く建てられた。こうして酒田は米の積出港として知られるようになる。ただ、大消費地である京都や大坂（現在の大阪）、江戸への海上運搬はせいぜい若狹^{わかつか}（現在の福井県西南部）までが限度だった。その後は積み替えて陸路を運送するか、川運^{せんうん}や海路^{かいし}で何度も荷を積み替える必要があった。途方もない労力と日数を費やしたため、米の傷みも相当だった。

幕府が開かれて約70年、江戸の街も人口増加が問題となっていた。これまでの米の量ではまかないきれず、打開策として幕

るなど、米どころ庄内を象徴する建物で、米の積出港としてにぎわった酒田の歴史を深く物語る存在でもある。

江戸に米を！
航路が開いた未来

古代より出羽国^{でわ}の中心地で、最上川河口の船着き場として発展してきた酒田が、さらに東北随一の商業都市へと発展するために「米」はなくてはならない

府が打ち出したのが天領でとれた米を酒田港から海運で江戸に直送するルートの開拓だった。酒田から日本海沿岸を回り下関を経由し、瀬戸内海から大坂、紀州沖、遠州灘^{えんしゆなだ}を経て江戸に入る西廻り航路が開かれたことで、輸送時間と費用が大幅に軽減されることとなった。こうして大動脈の西廻り航路と最上川航路が交わる海運ターミナルとして酒田は大きく繁栄した。

「鳥またぎ米」と
呼ばれた受難の時代

流通経路が確立され、庄内米の声望は全国におよんだ。ところが明治維新で社会の仕組みが一変すると、米をめぐる環境は激変。米の流通制度が機能せず、空売買^{くうばい}が横行するなど公定相場が成立しない状況に陥った。さらに1872年の地租改正で、租税が金納に転換されたことで、農家の米生産に対するモチベーションが一気に低下。その影響で粗悪米が出回り、庄内米も例に漏れず、鳥さえも口にしない「鳥またぎ米」といわれるほどにまで品質が悪化した。

この状況を憂慮した酒田の米商人は、米を円滑かつ敏速に流

ものであった。庄内地方では8世紀頃から稲作が行われていたが、本格的に米の増産が図られたのは、酒井忠勝^{ただかつ}が初代庄内藩主となった1622年以降のこと。冬は雪に閉ざされ寒さの厳しい庄内だが、夏は日本海から乾燥した風が吹き、日照時間も長く米作りには適していた。忠勝はこの気候風土を生かして庄内米の基盤を構築し稲作を奨励。品質の維持に余念がなかつ

通させ、米価を適正に安定させることを目的とした米商会所を設立すべく、酒田の豪商本間家と旧庄内藩主酒井家に依頼した。1886年に民営の株式会社酒田米商会所が開業。7年後の1893年に取引所法が公布されたことに伴って、米商会所は株式会社酒田米穀取引所に組織替え。これにより旧庄内藩の米蔵を利用するのではなく、米を一括して保管できる附属倉庫を新築して経営できるようになった。取引数量が増大して倉庫不足になりかけていた絶好のタイミングで山居倉庫は建設されたのだ。

建設地には、市の東南を流れる新井田川^{にいいたがわ}の対岸で、以前は最上川の中洲であつた山居島が選ばれた。ここは最上川との合流地であるとともに酒田港に隣接するという便利な場所で、船による米の大量輸送には最適だった。1893年に7棟が建設され、後に何度か増設があり、1897年には15棟の倉庫規模となっている。

随所に見られる
米の品質を守る技術

建設された場所が低湿地帯だ

最上川と新井田川、2つの水路に囲まれた山居倉庫は、船からの米の積み下ろしに便利な場所に建っている

この地でしか味わえない、その場所だから 楽しめる情報をお届けします。	と ころ かわ れば
庄内編	

味

ワンタンメン

満月 酒田本店

☎ 0234-22-0166

ラーメン店の自家製麺比率が高い酒田で「ワンタンメン」の名店といえ、筆頭に挙がるのがこちらのお店。お客さんのほとんどが注文するというワンタンメンは、数種類の煮干しと鶏ガラをベースにしたあっさり醤油味。向こう側が透けて見えるほどのワンタンは極薄ながら箸で持ち上げても切れないほどのコシが特徴だ。モチモチとした歯ごたえの麺とこのワンタン、どちらにもシルクが練り込まれているので舌触りはなめらか。ぜひお試しあれ。(ワンタンメン／730円・税込み)



買

山形庄内 プリンセスエール

和洋酒 うめかわ

☎ 0234-42-2466



山形のブランド米「つや姫」を原料に使ったクラフトビールは、フルーティーな味わいの中に感じる米の甘みが魅力。米のビールは特徴が出しにくいといわれていたが、米らしさを「おこげ」の香ばしさ

ととらえ、つや姫の米ぬかを焙煎。試行錯誤の末、ほんのり米の香りと甘みを感じる飲みやすいビールに仕上がった。毎月約600本の限定製造のため売り切れる場合も。見つけたら手に入れておきたい1本だ。(310ml入り／507円・税込み)

訪

湊町・酒田クルーズ「屋形船みづき」

酒田湊観光企画(有)

☎ 0234-21-8015

古き良き時代の面影を残す酒田の町巡りには屋形船がオススメ。山居倉庫前を出発し、遠くに鳥海山を眺めながら新井田川を抜け酒田港へと至る60分のクルーズは、情緒あふれる酒田の町並みをいつもと違う目線から楽しめると評判。お弁当やおやつ、ビールなど飲食物のお持ち込みも可能。2名からの運航も受け付けているので気軽に足を運べる。(大人1,960円、小人980円)

※完全予約制



歴史的

建造物誕生の

秘密を探る！



1.山居倉庫への米の搬入の様子（大正末期）
2.倉入りされた米を下屋で混合して均質化する託納調整。この作業が全国に山居米ブランドを広げることとなった

山居倉庫から新井田川を遡ると、正面に現れる鳥海山の雄姿



調整（混合量り替え）のおかげで、同一種類同一等級のものであれば、山居倉庫の米はいつ引き出しても同じ品質が保証され、米市場で山居米というブランドを確立することができた。かつて「鳥またぎ米」といわれた庄内米の価値は見事に回復を遂げたのである。

現在12棟ある倉庫のうち10棟をJA全農山形が所有する。近代的な倉庫の保管機能と比べても遜色のない能力を発揮することから、築120年以上経った今でも9棟が現役で使われ、庄内の米の品質を支えている。



1.内部の湿気を防ぐため屋根は二重。強い西日や季節風を防ぐために倉庫の背後にはケヤキ並木が配されるなど、自然を利用した先人の知恵が生かされている 2.3.山居倉庫は今も現役の米保管倉庫として使用されている

倉庫一棟の大きさは間口が13・6 m、奥行29・1 m、広さが396㎡。俵を天井に届くほど積み上げると、1棟に約2万俵を収容できた。江戸時代に一般的だった倉庫と比較しても桁違いに巨大である。この大空間を生み出すために当時最新の西

洋技術であるトラス構造が用いられている。一方、倉庫の壁は18 cmの厚さに塗り固められた日本古来の土蔵造り。屋根は二重になっていて、間を空気が通る抜けることで積み重ねた俵の熱を放散し、同時に屋根からの伝導熱を防いだ。ほかにも、合掌窓や天窓などの換気窓が設けられ、土間は苦汁で練り固めた厚さ61 cmの三和土。その上に塩を敷きつめ倉庫内の湿気を吸収させるという万全の湿気対策がなされた。また、倉庫群の西側に植えられたケヤキ並木は、強い西日や季節風から守るように配慮されたもので、低温を保つ自然の力を利用する先人の知恵でもあった。総建設費は当時の価格で20万9387円。現在の価値に換算すると数十億円規模に相当する。

米の保全に万全を期した最新鋭の大倉庫の出現で、豪商や地主の投機熱はさらにおおられ、庄内米の取引は年を追って盛況を極めた。そして山居倉庫にはもう一つ、その名を高めた仕組みがある。入庫した米は一度すべて解俵され、同一種類同一等級のものを混米し、均一な品質の米にまとめられた。この託納



建物内部には、木製のトラスを用いた西洋技術が採用されている



12棟ある倉庫のうちの3棟は、ミュージアム兼観光物産館（写真上）と資料館（写真下）に改装されている（撮影協力：酒田夢の倶楽、庄内米歴史資料館）

コベルコ現場最前線 REPORT

スムーズな操作性に パワーと高さを兼ね備えた 大型解体機の新スタンダード メインブーム兼用型解体機 SK550DLC

山田高弘＝取材・文 三浦泰章＝撮影
text by Takahiro Yamada / photographs by Yasuaki Mura

八戸港のフェリー埠頭に
て重油タンクを解体する
SK550DLC。防油堤から
タンクまでは7m余りの距
離があるため、超ロングの
アーム先端に2.5tクラスの
鉄骨カッターを装着して作
業を行った



青森県八戸市を拠点に、解体
工事と廃棄物処理の2つの事業
を軸として展開する株式会社庄
司興業所。同社とコベルコの関
係は5年とまだ新しいものの、
2015年には50tクラスの
大型解体機、SK550DLC
を導入するなど、メイン機種を
次々とコベルコ機へシフトして
いる。今回は、導入当初から高
く評価されている、SK550
DLCの活躍をレポートする。

「重機」「解体」が大好きな
スタッフが揃っています！



●今回の訪問先は

株式会社庄司興業所

所在地／青森県八戸市大字
櫛引字井ヶ月1-44

☎0178-27-1328

創業／1972年

事業内容／粗大ごみの戸別
収集運搬（八戸市委託業務）、
産業廃棄物処理業、解体工事、
土木工事、再生資源・販売
従業員数／85名

20tクラスの導入を機に
コベルコ機の評価が急上昇

1972年の創業時から、
八戸市の不燃物・粗大ごみの収
集運搬を請け負ってきた庄司興
業所。同社は産業廃棄物の最終
処分場を有し、数々の廃棄物処
理の実績を積み上げてきた。20
代で若くして代表取締役となっ
た庄司肇さんは、廃棄物処理に
おける資源再生の重要性をいち
早く認識。97年には中間処理施
設を建設してリサイクル業へ進
出すると同時に、解体工事業に
も注力し始めた。

「以前から多少は手がけていた
解体工事を主力業務とすること
で、現場で発生した廃材を中間
処理施設で扱うことができるこ
と考えたのです」（庄司さん）

その狙いは見事に的中。現在
では解体工事から建設廃材の収
集運搬、中間処理、リサイクル、
最終処分までのすべての工程を
ワンストップで請け負える県内
唯一の企業へと成長を遂げた。
本格的に解体工事業を展開し
始めた当初、同社では他メーカ
の解体機を使用していたが、5
年前にコベルコ機を初導入。そ
れ以降はブルーグリーンの機体



3.オペレータの長岡さんは、若手オペ
レータに自らの技術を伝授。ミニチュ
アを駆使して操作上の修正点などを詳
細に説明しているという 4.庄司興業
所のキャラクター「セレス君」は、リ
サイクルにかけたサイがモチーフ



が徐々に増え、現在は4台のコ
ベルコ機を保有している。
「同業者の評判を聞いて導入し
ましたが、使い勝手の良さは予
想以上。とくにSK235SR
LCは現場でも大絶賛でした。
たとえば、市街地の商業ビル解
体作業では、機械の幅より少し
広い程度のスペースでも、後方
超小旋回の小回りの良さが容易
に作業できました。また、山中
のキャンプ場の建物解体工事で
は、燃料補給をせずに3、4日
で作業が完了。給油用車両を出
す手間も省けるなど低燃費性能
に助けられました」（庄司さん）

今まで経験したことのない
パワーと高さに驚愕

15年5月、庄司興業所では満
を持してコベルコの大型解体
機、SK550DLCを導入し
た。

「今、解体時期を迎えている建

「スピーディーにブームを縮め
て引くことができるので、倒し
た壁に当たらずにすばやく操作
できます。安全面でのメリット
も大きいですね」（長岡さん）
取材当日、SK550DLC
は八戸港のフェリー埠頭で重油
タンクの解体作業中だった。実



代表取締役
庄司 肇さん

はこの案件には、タンク手前
にある防油堤の外側から重機のブ
ームを伸ばして作業するという
条件が付いていたという。

「最大作業高さ27mを誇るSK
550DLCの超ロングアタ
achmentだからこそ、この条件
をクリアできました。ちなみに
この現場の予定工期は1週間。
大型解体機がなければ人力で解
体するほかに、その場合は足
場を組むなどの作業もあり、火
器の使用ができないため1カ月
の工期を要したはず。まさに、
SK550DLCがもたらした
仕事でした」（庄司さん）

同現場でもSK550DLC
のオペレータを務めた長岡さん
は、プライベートでも常に作業
や重機のことを考えているとい
う。そんな彼が、「今後の建造
物解体のスタンダード機にな
る」と語るSK550DLC。
その言葉が現実になる日は着々
と近づいているだろう。



上段がオペレータの長岡英司
さん（上写真）。セパレート
ブームに5tクラスのSRC大割
圧砕機（右写真のアタッチメ
ント）を装着したSK550DLC
で、インターブロッキング19
段を壊すことなく積み上げる
技量の持ち主だ



現場管理を務める工事部部
長の堀川大志さん（左）と、
工事部主任の釜谷嘉博さん
（右）。庄司興業所の工事は、
大手ハウスメーカーの青森県南
地区の解体を一手に請け負う



SK550DLCの導入後の初仕
事となった東北地区のガス会
社の建物解体の様子。その圧
倒的なパワーには、現場スタ
ッフも驚いたという

SK200H-10 開発ストーリー

ハイブリッドシヨベルの概念を変革する新製品が登場！
低燃費と生産性アップ、
さらに高耐久を実現した
ハイブリッド機の新機軸

太田利之＝取材・文 田中勝明＝撮影
Text by Toshiyuki Ota / photographs by Katsunori Tanaka

山下耕治

GEC 要素開発部
制御システム系開発グループ
グループ長

1994年入社。2010年からハイブリッド機の開発を担当。「全体の最適化には苦勞しましたが、現在のコベルコの技術を集結したすばらしい機械に仕上がりました」



鳥瞰的視点を發揮して全体の最適化を図る

システムとしての整合性に注力し量産化を実現

佐伯誠司

GEC シヨベル開発部
中大型シヨベル開発グループ
マネージャー

2009年入社。「ゼロエミッションが加速し、ハイブリッドシヨベルが当然の時代になったとき、コベルコのハイブリッド性能は大きな付加価値になると確信しています」



●今回のストーリーは SK200H-10

従来の低燃費性能をよりいっそう追求すると同時に、生産性の向上を実現。加えて、SKシリーズ10型の特長である高耐久も踏襲した、新たな価値を創造するハイブリッドシヨベル

今、地球温暖化の原因となるCO₂をはじめとする温室効果ガスや、大気汚染・健康被害をもたらすNOx（窒素酸化物）などの削減は、エコロジーや持続可能社会を合言葉とした国際社会全体の課題となっている。整地や掘削、解体など、さまざまな現場で活用されるシヨベルにおいても、省エネと環境負荷の軽減は焦眉の課題。そのためのソリューションとして、動力である内燃機関（エンジン）と電動機（モーター）をともに備えたHEV（Hybrid Electric Vehicle）は、現在トレンドとなりつつある。

コベルコはこうした潮流に対応すべく、独自のハイブリッド技術の粋を集めた20tクラスのハイブリッドシヨベル、（▼）

SK200H-10を開発した。10型シリーズの高耐久とさらなる燃費性能を追求

今回の開発プロジェクトのリーダーを担った山下耕治は、こう語る。「そもそもコベルコには、ハイブリッドシヨベルの先駆者としての実績があります。1999年から神戸製鋼技術開発本部と連携してハイブリッドの研究開発に着手。2006年の春にパリで開催された国際土木建設機械見本市『Intermat』で、ハイブリッドシヨベルの第1号機となるSK70Hを発表しました。さらに09年12月には、SK80Hの販売を開始。これは当初の目標だった25%の燃費低減を大幅に上回る、40%という

数値を達成するものでした」

そして12年、20tクラスのSK200H-9をリリースし、その圧倒的な低燃費性能により「低燃費のコベルコ」の評価を不動のものにしたことは記憶に新しい。

今回のSK200H-10はSKシリーズ10型の特長である高耐久性を引き継ぎつつ、燃費性能をさらに向上。また、従来機よりも作業速度が劣るといった、今までのハイブリッド機に

大出力を可能にする 駆動システムを構築

SK200H-10の開発がスタートした当時、リチウムイオンバッテリーの採用には、安全上の理由で乗り越えるべきハード

ルがいくつもあり、「実用化は時期尚早」というのが通説だった。しかしコベルコは、国際連合危険物輸送勧告への対応はもちろん、振動や衝撃、外気温や周囲に舞う粉塵など、実際の現場における機械の過酷な稼働状況を想定したテストも実施。安全性を十分に確認した上で、ようやくリチウムイオンバッテリーの採用が実現したのである。

このリチウムイオンバッテリー

の搭載と同じく、生産性アップを目的に取り組んだのが、発電電動機の大規模化だった。システム開発を担当した小岩井一茂は、そのポイントについてこう語る。

「大きなテーマだったのは、熱をいかにして逃がすかということ。そのために空気の流れなどを考慮して、内部構造を極力シンプルなものにしました。そうすることによって、不具合のリス

スクが軽減し、メンテナンスもしやすくなるからです」

生産設計を担った佐伯誠司は、「設計、解析、実験を繰り返して製品精度を磨き続けた結果、大型化したSK200H-10の電動機は、従来機と同じエンジンスペースに収まるコンパクトな設計をキープしつつ、クラストップレベルの出力を生み出すことに成功しました」と胸を張る。

システム全体を貫く視点で 最適解を探る

SK200H-10では、製品コンセプトとの親和性を高めるべく、各コンポーネントをすべて自社開発している。それは、従来機では専門メーカーの製品を採用していたハイブリッドシヨベルのコントローラも例外ではなかった。そこで、コベルコはコントローラメーカーに開発エン

旋回電動化などの新たな試みを成功へと導く



小岩井一茂

広島大学 共同研究講座助教

2009年入社。本機の開発では、電気制御などのシステム開発を手がけた。「SK200H-10の完成後は広島大学に出身し、先端技術の共同研究を進めています」

プロジェクトに最適なコンポーネントを開発



藤原 翔

GEC 要素技術開発部
先行技術開発グループ

2008年入社。「コントローラメーカーに1年半ほど出身し、インバータの開発をしました。社外のエンジニアの方々とのお仕事で得たものを、今後の開発に還元したいですね」



最高レベルの低燃費性能を誇るSK200H-10は、その生産性もSK200H-9のSモードと比べて、18%向上している

お客様志向の姿勢を パフォーマンスにつなげる

全体最適化を図るために着手したのは、工場内に専用のベンチテスト環境を構築することだった。これは、ハイブリッド機器単体での性能評価だけではなく、組み合わせによるシステムとしての性能評価も可能にするもの。温度や負荷条件の変化といった諸条件を加味した試験を繰り返し、マシンのパワーと信頼性、安全性を徹底して検証し

ジニアを志向させた。その役割を担当したのが藤原翔だ。

「大前提として、そもそもシヨベルに求められる要件や、SK200H-10の開発思想などを相手先のエンジニアと共有することからスタートし、この機械に最適なコントローラの開発に努めました」（藤原）

その後、開発はハイブリッド機ならではの使い勝手や操作感のチューニングへとフェーズを進めた。ここでは、最善の方法を追求してきた各分野の相互調整を図り、システムとして最大の成果が発揮できるようにすること。つまり「部分最適から全体最適へ」がテーマとなった。

SK200H-10のイノベーション

1

発電電動機の大型化

20tクラスでトップレベルの電動機出力を実現。これにより、ハイブリッドではない従来機と同等の作業能力を保持することに成功した。

2

旋回駆動の電動化

旋回電動モータを搭載し、従来旋回に使用していたエネルギーを掘削などの作業に回すことで生産能力が向上。チューニングにもこだわり、標準機と同等の旋回操作性を実現した。

3

リチウムイオンバッテリーの採用

蓄電した電気を持続して保持することができるため、維持したエネルギーをエンジンの負荷領域に応じてアシストし、エンジン出力を抑えることが可能になった。



今回の機械は、旋回電動モータを搭載している。度重なるテストとモニタの声を反映したことで、違和感のないスムーズなチューニングを実現。また、大型の発電電動機がエンジンをアシストするため、エンジンの回転数を下げても必要な動力を確保

「モニタ稼働の段階で『このまま現場で使いたいのので売ってほしい』というお客様や、徹底した省エネ性に驚かれ『燃料計が壊れているのかと思った』とおっしゃる方もいらっしゃいます」(小岩井)

「これまで、操作性やパワーに課題があるというイメージからハイブリッド機を敬遠してきた方や、ほかのハイブリッド機の性能に満足できなかった方にこそ、ぜひ試していただきたい」。それが、自信に満ちあふれたエンジニアたちからのメッセージだ。

ていった。さらに、北海道から九州に至る全国のお客様の協力を得て、試作機によるモニタ稼働を実施。マシンの各ポイントにセンサを設置してデータ収集を図り、現場の声による改善提案とともに開発部門へと還元。ブラッシュアップを重ねた。

保することが可能に。同時に、エンジン回転数の低下は騒音の軽減ももたらし、オペレータの作業環境の改善にも成功した。「瞬時にトルクを生む機動力や加速感は、現行機以上だと思えます。とりわけ、旋回しながらアタッチメント操作をするなどの複合的な動きでは、それを強く実感していたけると自負しています」(小岩井)

た(笑) (山下) こうして、数多くの品質確認をクリアして、SK200H-10は完成した。「まずは実際に乗って操作していただければ、今までのハイブリッドシヨベルの概念が一変するはずだ」(佐伯)

前身の油谷時代から受け継がれる技術を結集し、従来のハイブリッドシヨベルの概念を覆す機械を生み出した開発メンバー



SL16000J/SL16000J-H

開発ストーリー

国産機ならではの環境対応とサービス体制も実現！

国内最大級のつり能力と 輸送性能を誇る、次世代 超大型クレーンの出発点

織田信孝 ■取材・文 三浦伸一 ■撮影
text by Nobutaka Oda / photographs by Shinichi Mura

2016年5月に国内向けに販売が開始されたSL16000は、最大つり上げ能力1250tを誇る国内最大級のクローラークレーンである。

コベルコが最大つり上げ能力1000t以上の超大型クレーンの開発に動き出したのは、08～09年にかけてのこと。1990年代初頭にSL13000（800tクラス）を

発表したが、以降はこれを超えるクラスの新機種を送り出して

いなかった。国内の他メーカーも同様で、超大型機的需求は海外メーカが満たしていた。

海外メーカ機に対抗できる超大型クレーンを目指す

時は2010年。東京本社で商品企画を担当していた柳堂隆介は、国内市場における国産の超大型機の必要性を感じていた。今後の橋梁や発電所建設などの大規模工事需要を考えれば、作業が効率化できる超大型

機は有利である。国内のお客様からも、海外メーカよりサービスや部品調達スピードなどが圧倒的に優れている国産機を望む声は多かった。

「ただ、売れるかどうかは未知数。まずはコスト面を模索することから始めました」と、超大型機開発の指揮をとった黒津仁史は振り返る。

それでも、徐々に目指す製品のイメージは固まっていた。たどり着いたのは、海外機と同等の性能を持ち、なおかつ輸送もしやすい超大型クレーンである。営業担当の権田直樹は、「国内の輸送規制に適合し、負担なく運搬できることは、お客様の大きなメリットになると考えました」と語る。

実はこうした構想が具現化し

黒津仁史

クレーン事業本部
開発本部 クレーン開発部長

1985年入社。「紆余曲折ありましたが、海外機に対抗できる価値のある機械を開発できました。それをお客様に高く評価していただけたのは、大きな喜びです」



長期にわたる超大型クレーン開発を成功へと導く

サービスや製造の意見を取り入れながら開発を先導

村田朝彦

クレーン事業本部
開発本部 クレーン開発部長
大型クレーン開発グループ長

1992年入社。「今回はクレーン事業部初のオール3DCAD開発。計画当初から3Dモデルを用いて、巨大さゆえの課題や製造・サービス部門の要望を反映させていきました」



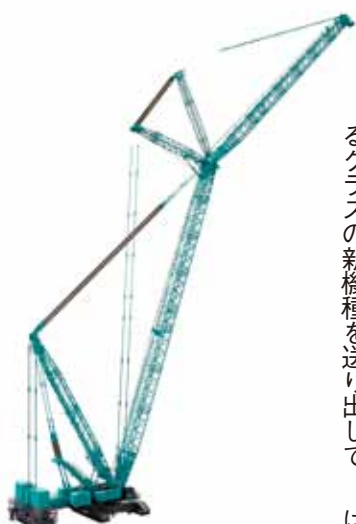
たきつかけは、11年の東日本大震災だった。被災地の復興工事、特に原発関連の現場に大型クレーンが集中し、ほかの地域での不足感が高まった。大型クレーンの需要が増えるなか、構想段階だったコベルコ製超大型機の購入を検討する大手ユーザが現れ、本格的な開発が始まった。

超大型機に不可欠な
強さを身に付ける

SL16000の設計のベースとなったのは、輸送性能を高

めた大型クレーンであるSL4500（350tクラス）やSL6000（500tクラス）だった。しかし超大型機ゆえ、機体にはこれらの倍以上の強度が求められる。

そこで、クレーンの支柱には従来にない大口径で肉厚の高張力鋼板を新採用。ワイヤロープも強度を高めた特別仕様のもを使い、万全を期した。また、通常クレーンでは1台だったエンジンも、同機では2台積み構成にした（エンジンはオフロード



●今回のストーリーは

SL16000J/SL16000J-H

※本文中ではSL16000と表記

高いつり能力と輸送性を両立した、国内最大級の超大型クローラークレーン。SL16000Jは1000t、SL16000J-Hは1250tの最大つり上げ能力を誇る（写真はSHLラフティングジブ仕様）

法2011年基準に適合。

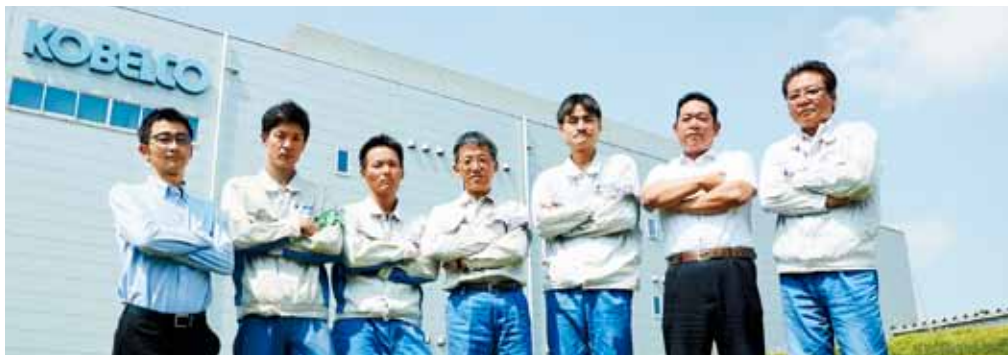
「超大型機では、エンジントラブルの際、すぐに代替機を用意できません。そこで、エンジンを2台にして、1台を予備使用できるようにしました」（権田）

強度をキープしつつ

輸送性能アップを試みる

今回の開発の最重要課題は、海外機にはない独自のメリット

SL16000の開発期間は構想から数えて約8年、総勢100名を超えるスタッフが携った一大プロジェクトだった。完成に至るまでの数々の苦難を、このメンバーを中心に乗り越えた



である輸送性能の向上だった。そのために試みたのが、機械の各ユニットのコンパクト化だ。たとえば、長いブームはトレーラで運びやすくするため約10mごとに分解できるようにした。本体も国内の輸送許可申請がしやすくなる32tに抑えた。開発担当の村田朝彦は、「強度アップをしながら、各部品の幅などは小さくする。その両立には苦労しました」と語る。

機体を支えるカウンタウエイトの重さも、1個9tにすることで3個まで一般のトレーラで運べるよう、輸送に対する配慮がなされた。超大型機では、汎用機よりも多くのウエイトが必要になる。そのため本体部分に積むものとは別に、500tまで搭載可能な自走式のカウンタウエイト台車も用意（本体は最大281t搭載）。この台車も7つに分解できる構造にした。

「当社でカウンタウエイト台車を作るのは20年ぶり。当時の技術者がおらず、手探りで行う部分もありました」（村田）

そんな事情もあり、台車の分解・組立は設計図と現実ではかなりのギャップがあったという。サービス担当の中塩屋弘（ゝ）

は、「実際に組み立てて、作業性や安全性を確認しましたが、修正と検証を繰り返していくうちに、当初とは大きく異なる組立方法になっていきました」と苦笑する。

クレーン本体にも同様のギャップは生じた。出荷準備や組立に携わり、製造部門との連携役を担った合洋二郎は、当時をこう振り返る。

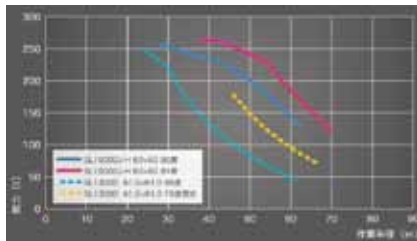
「機械の旋回スピードが速過ぎるなど、動かして初めて発覚する問題があり、それを地道に調整していきました」

さらに、2台搭載したエンジン部分も課題に直面した。2つのエンジンタンクから均等に油が循環せず、動力が十分に発揮できなかったのである。

品質保証を担当した近藤大雄は、「輸送性能を重視した分解・組立構造を前提に、油圧システムを構築したので、配線や配管に負担がかかったのが一つの原因でした」と分析。基本的なレイアウトまで遡り、細かい検証と修正を繰り返して解決していった。

最後の壁を乗り越えて 一大プロジェクトが完結

こうして14年に入り、社内テストをクリアしたSL16000の試作機が完成した。しかし、この段階でまた一つ、乗り越えるべき問題が発生する。検証を重ねたにも関わらず、試作機が目標能力を発揮できなかったのだ。理由はブームのたわみだった。クレーンがたわむとつった荷が目標にまっすぐ降りず、作



従来機のSL13000（800tクラス）と比較したクレーン性能。SL16000は、国産機最高水準のつり能力と作業範囲を持つ

顧客満足度アップに欠かせないサービスを構築

中塩屋 弘

クレーン事業本部
営業CS本部 国内サービス部
サービス業務グループ

1996年入社。「経験則が定量化されていない新しい機械なので、サービス部門では今後のデータ収集によって、優れたバックアップ体制を整備していきます」



お客様からの要望を開発陣にフィードバック

権田直樹

クレーン事業本部
営業CS本部 国内営業部
西日本営業グループ長

1993年入社。「効率的な作業で工期短縮を実現するなど、超大型機のメリットは数多くあります。今後は650～800tクラスでも海外機に勝る機械を送り出したいですね」



海外メーカの動向を把握し、開発の先鞭をつける



柳堂隆介

フランクフルト事務所
マネージャー

2002年入社。「SL16000の開発を経て、現在は競合メーカの本拠地があるドイツで、さまざまな情報を収集中です。それを今後の開発に還元していきます」

業がしにくく危険も伴う。「ブームやジブが長いときの、たわみに対する推測が甘かったのです」（黒津）

かつてないほど小さく分解す

る構造にしたため、解決には従来のノウハウが活かせず、試行錯誤を繰り返すことになった。

「結果的に、輸送質量や輸送寸法をキープしつつ、剛性を上げるよう本体の強度をアップし、ブーム構成を最適化して解決しました」（黒津）

最後の問題が生じてから1年後、改良されたSL16000は、無事に実機テストをクリア。お客様からも高い評価を獲得できたという。構

想から8年、人員総勢100名を超える一大プロジェクトはこうして完結した。

今後は、人手不足などの建設業界全体が抱える問題もあり、現場の効率化を図るため、ますます機械の大型化が進むと考えられる。そうした状況下において、今回の開発プロジェクトは、次世代の大型クレーン開発の道を切り拓いたという意義もある。

「数々の苦難を乗り越えて生み

出したこのクレーンには、お客様からの大きな期待を感じます。今回蓄積された経験や技術は、今後の開発にも活かされるでしょう」（柳堂）

これを機に、超大型機に対する稼働を止めないサービスやメンテナンスのノウハウも精度を高めていくはずだ。「SL16000は、未来のクレーン開発の起点になった」。そう確信する日は必ず訪れることになる。

設計と現場の両面に携わり、完成に向けて力を尽くす



近藤大雄

品質保証部
大久保開発試験室

2006年入社。「今回の開発では、初期段階で油圧系技術に関わり、その後は品質保証を担当。設計と現場の双方を手がけたことは貴重な経験になりました」



実際の組み立てや運転を通じ、機械の性能を検証

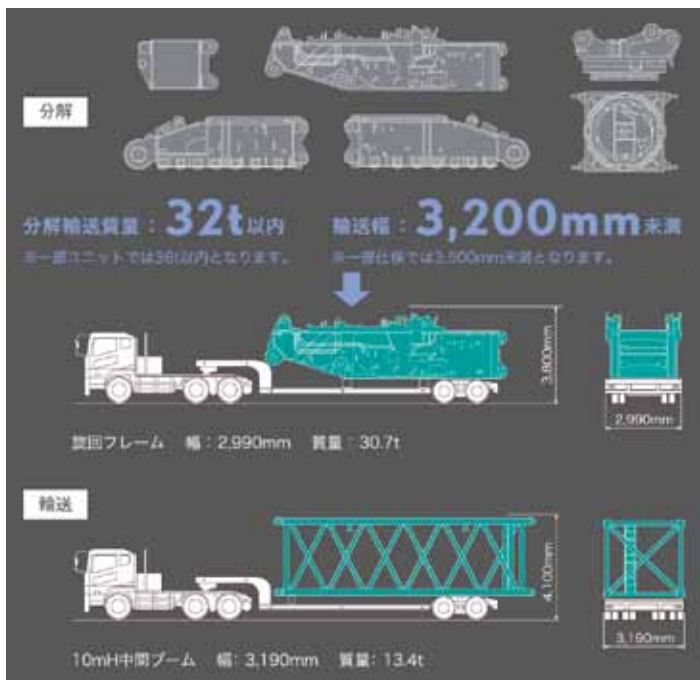


谷 洋二郎

生産本部 製造部
高砂製造室

2009年入社。「大型機の組み立てや試運転など、初めて経験する仕事が多く、非常に勉強になりました。今回の経験を糧に今後の仕事に取り組みたいと思います」

キャブの幅は1.8mにして、広い視界を確保。オペレータの快適な作業環境を実現するための設計にもこだわっている



輸送性を高めるために、極力小さなユニットに分解できるように設計。輸送幅は3.2m（一部の仕様では例外的に3.5m未満のユニットがある）に抑え、ブームも約10m単位に分解してトレーラで運ぶことができる

Wind 4 from
鳥取
Tottori

鳥取県国有林で、コベルコ林業機ユーザによる実演会を開催！

コベルコの林業機ユーザである岡山県の森林施業会社、(株)三謳様が、2016年7月8・9日に鳥取県倉吉市の国有林内で「高性能林業機械実演見学会」を開催されました。

当日は、「山陰地区の林業は機械化が遅れており、高性能林業機械を知ってもらうことで山陰地区の林業活性化、地域発展に繋がれば」という、三謳の母里社長の想いに賛同した西尾レントオール(株)様、(株)山陰リース様の協賛のもと、各社保有のコベルコ林業機が集結。伐倒から造材、集材、搬出に至る一連の林業作業を実演しました。

イベントには行政・林業関係者など、2日間で約250人が来場し、盛況を博しました。



コベルコ機が集結した実演見学会の様子

Wind 6 from
千葉
Chiba

恒例の秋の大展示会が開催決定！

今年も東日本コベルコ建機市川センターにて、秋の大展示会を開催いたします。ホルナビ搭載機、最新型ハイブリッド、eマグ搭載機をはじめとした多数の実機展示や、デモンストレーションなど、見応えのある企画をご用意しています。皆様のご来場を心よりお待ちしております。

【開催概要】
日時：2016年11月5日(土) 10:00～16:00
11月6日(日) 9:30～15:30
会場：東日本コベルコ建機(株)市川センター
千葉県市川市二俣新町17
☎：047-328-7111

Wind 3 from
新潟
Niigata

新潟リニューアル大展示会を開催！

2016年7月22・23日の2日間、東日本コベルコ建機信越支社新潟営業所で展示会「コベルコ大感謝祭～ありがとう、これからもお客様と共に～」を開催しました。

当展示会ではSK200ホルナビ搭載機、eマグ搭載SK260DLC、iNDRを展示。来場者の注目を大いに集めました。2日間で507社、1,000人の方々にお越しいただき、大成功を収めました。



1.ブース入口にて記念撮影 2.ホルナビ搭載機をデモンストレーションでPR

Wind 5 from
コベルコ教習所
Kobelco Training Services

コベルコ教習所のWebサイトが受賞！

第37回「2016日本BtoB広告賞」の入賞作品が決定。13部門合計375点（うちWebサイト部門83点）のなかから、一般サイト部門で「コベルコ教習所Webサイトリニューアル」が特別賞に選ばれました。

建設機械の資格取得に関する必要情報が見やすいだけでなく、各コンテンツが探しやすい編集されている点において、コンテンツマガジンとしても利用しやすいことが高く評価されての受賞となりました。皆様もぜひ、コベルコ教習所のWebサイトをご覧ください！



コベルコ教習所Webサイト

Wind 1 from
三重
Mie



重機の展示でひととき目立つコベルコブース

今年も人気レース「SUPER GT第6戦」にショベルを出展！

大好評を得た2015年に引き続き、今年も8月27・28日の2日間、三重県の鈴鹿サーキットで開催された「2016 AUTOBACS SUPER GT Round6 45th International SUZUKA 1000km」に、コベルコ建機と西日本コベルコ建機が、共同でブースを出展しました。

ブースには、SK10SR、SK200ホルナビ搭載機の2台の実機を展示。普段はなかなか見られない重機を目の前にし、多くの方がその迫力に圧倒されていました。ブースではショベルの乗車体験やグッズ販売、今年からの新企画であるSNSを用いたイベントを開催。また、このほかにも神戸製鋼所が協賛するレーシングチーム「LEXUS TEAM SARD」のドライバーとの記念撮影やじゃんけん大会、レースクイーンのサイン即売会など、盛りだくさんのイベント企画を実施しました。人気の高い鈴鹿開催ということもあり、レースには

Wind 2 from
三重
Mie

鈴鹿8時間耐久ロードレースに協賛！

2016年7月28～31日の4日間、三重県の鈴鹿サーキットで、FIM世界耐久選手権シリーズ第3戦の「鈴鹿8時間耐久ロードレース」が開催されました。

コベルコ建機は、インドネシアのクレーンユーザであるGTA様とともに、TRICK STAR RACING様に協賛。KOBELCOロゴの入ったバイクが、鈴鹿サーキットを疾走しました。

TRICK STAR RACINGチームは、3人のライダーが交互に出場し、最終日のレースでは最高順位を



1.建機の試乗にお子様は大喜び！ 2.ドライバーを招いたじゃんけん大会の様子 3.ショベルに試乗するコベルコガールズの皆さん

2日間で約6万人が来場。コベルコブースもファミリー層を中心に大盛況。お客様に楽しみながらコベルコ建機を知っていただいた、素晴らしいイベントとなりました。



1.KOBELCOロゴとエヴァンゲリオンコラボのカラーリングが目目をひくマシン 2.ライダーの皆さんといっしょに。右端はTRICK STARの鶴田竜二社長

4位まで上げる活躍。最終的には7位でゴールしたものの、世界耐久シリーズにレギュラー参加しているチームの中では、実質トップの成績を収め、大きな手応えを感じるレースとなりました。



【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！

