

▶ <02> 掘削機械

07-〈02〉-04	日立建機 油圧ショベル ZX400LCH-3 / ZX400R-3	'07.03 発売 新機種
------------	---	------------------

低燃費生産性、操作性、安全性、耐久性、環境適合性などの向上を図って開発された油圧ショベルで、重掘削・碎石仕様のZX400LCH-3と石灰石・碎石専用強化仕様のZX400R-3である。

搭載エンジンは、OHC4バルブ方式やコモンレール式燃料噴射システム、さらに、NOxの排出低減を確実にするクールドEGRシステムを採用しており、日米欧の排出ガス対策（3次規制）基準値をクリアしている。また、送風音を低減したラジエータファン（特許出願中）、低騒音マフラ、低音構造、軽負荷時のエンジンの吹け上りを防止するアイソクロナス制御などの採用により稼働時の騒音を低減して、国土交通省の低騒音型建設機械や欧州騒音規制（EU2000/14/EC, STAGE II）にも適合する。本体フレームや作業機など構造物については、板厚アップや補強材の追加、バケットリンク部の強化、ブッシュの追加などで、仕様に応じて強化と耐久性の向上を図っている。とくに足回りについては、強化型フルトラッ

表一 1 ZX400LCH-3 / ZX400R-3の主な仕様

	ZX400LCH-3	ZX400R-3
標準バケット容量 (m³)	(岩用) 1.6	1.5
運転質量 (t)	39	38.7
定格出力 (kW (ps) / min <sup>-1</sup> )	202 (275) / 1,900	202 (275) / 1,900
最大掘削深さ×同半径 (m)	7.31 × 11.12	7.31 × 11.09
最大掘削高さ (m)	10.44	10.32
最大掘削力 (バケット) (kN)	236	236
作業機最小旋回半径/後端旋回半径 (m)	4.46 / 3.39	4.47 / 3.39
走行速度 高速/低速 (km/h)	5.0 / 2.9	5.0 / 2.9
登坂能力 (度)	35	35
接地圧 (kPa)	73	78
最低地上高 (m)	0.56	0.56
全長×全幅(輸送時)×全高 (m)	10.96 × 3.52 × 3.39	11.03 × 3.52 × 3.41
価格 (百万円)	31.5	33.36

(注) 最低地上高はシュエラグ高さを含まず。



写真一 1 日立建機 ZX400LCH-3 油圧ショベル

クガード、強化型サイドステップなどを、上部旋回体については強化型アンダカバーを標準装備している。作業機油圧システムにおいては、ブーム戻りの圧油をアーム動作に再利用して掘削時のアーム引き動作のスピードアップを図り、また、ブーム下げ時の作業機の重さを利用して圧油をブーム回路内で循環（再生）させ、ポンプからの圧油を集中的にアームに供給してアーム・ブーム下げ複合操作時のアーム動作のスピードアップを図っている。さらに、アーム掘削力、旋回力、けん引力などのアップで旋回押付け作業や傾斜地作業の容易化を図り、エンジン回転、エンジントルク、油圧を効率よく制御して低燃費生産性の向上を実現している。広い視界と容量アップした加圧式FOPSキャブには、ヘッドレスト付シート、多機能マルチモニター、後方監視カメラ、テンキーロックシステム（3～5桁のパスワードを入力）などを備え、モニターでは、掘削、ブレーカ、小割機、破碎機などアタッチメントの油圧回路や流量の切替えがワンタッチ操作でできる「作業モード選択」画面、作動油や燃料フィルタが交換時期になるとメッセージを表示する「メンテナンスインターバル告知」画面、燃料給油時からの稼働時間、使用量、平均燃費などを表示する「燃料管理」画面などが表示できる。アルミ製の、ラジエータ・オイルクーラ・インタクーラの並列配置と閉閉式エアコンデンサの採用、燃料ダブルフィルタの標準装備、エンジンオイル 500 h 無補給、作動油 5000 h 交換、汚れの付きにくい親水性塗装の採用などでメンテナンス性の向上を図り、稼働情報管理機能（メンテナンス情報、位置情報、警告情報）を搭載して迅速、確実なサービスを可能にしている。

▶ <03> 積込機械

07-〈03〉-01	コマツ ホイールローダ WA800-3E0 ほか	'07.03 発売 モデルチェンジ
------------	--------------------------------	----------------------

大規模工事、鉱山などで使用される大形のホイールローダで、生産性と経済性の両立、操作性、居住性、安全性、耐久性、メンテナンス性、環境適合性などの向上を図ってモデルチェンジしたWA800-3E0（バケット容量 11 m³）と WA900-3E0（バケット容量 13 m³）である。90 t ダンプトラックとの積込み組み合わせでは、4～5回積みで満杯とする。

エンジンは、EPA（米国環境保護局）排出ガス対策 Tier2 規制に対応したものを搭載しており、キャブのビスカスマウントや油圧機器類のラバマウント化などにより騒音、振動を低減して、オペレータ耳元騒音 75 dB (A) を実現している。油圧システムでは、原石掘削作業、製品積込み作業と作業内容に応じて、パワフルローディングとノーマルローディングの2モードからの選択を可能として高効率な作業を実現する。ローダポンプのほかにスイッチポンプを備え、原石や堅い地山掘削のパワフルローディングにおいては、掘削・すくい込み作業時はローダポンプからの吐出油を低減（ローディング向け出力を減）して駆動力の方へ出力を回し、掘削後のブーム上昇時はローダポンプからの吐出油を全て作業機に回して力強

## 新機種紹介

い掘削と早いブーム上昇速度でサイクルタイムを短縮する。けん引力をそれほど必要としないルーズな対象物積込みのノーマルローディングにおいては、ローダポンプからの吐出油は全て作業機に流して、早いブーム上昇速度で迅速な作業を実現する。また、掘削走行においては、前進2速でバケット突っ込み時にブームレバー先端のキックダウンスイッチ操作で1速にシフトダウンしてパワフルな掘削とすることができ、掘削後、前後進スイッチを後進に入れると自動的に2速に戻る。マニュアル操作もできるオートマチックトランスミッションを搭載しており、エンジン回転数など車両の走行状態により2～3速の最適速度段に自動的に変速し、ホールドスイッチでは、1速段、2速段に固定使用することも可能である。ロングホイールベースとワイドトレッドでけん引発揮と車両安定性を確実にし、アーティキュレート角40度で小回り性を利かして狭い現場での作業性を良くしている。ROPS/FOPSキャノピ付き密閉加圧式ピラーレスキャブには、スティックの倒れ角に応じて車体が屈曲するAJSS (Advanced Joystick Steering System) を採用しており、スティックには前後進切換、シフトアップ、シフトダウン、ホーンの各スイッチを配置している。ステアリングは、万一エンジンが停止した状態でもトランスミッション出力軸に装着されたポンプで操作ができるエマージェンシステアリングとしている。そのほか、ヘッドレスト付エアサスペンションシート、走行関係の情報を集中させたメインモニタ (コントローラ系故障診断機能付) を装備して

いる。また、運転席のスイッチ操作で左ブレーキペダルのトランスミッション・カットオフ位置を任意に調整できるようにして、作業内容に応じてインテグレーション操作をやすくした。全油圧式密閉湿式ディスクブレーキ (独立2系統) を採用し、ブレーキ油圧の低下時における警告ランプの点滅、警告ブザーの作動、さらに、パーキングブレーキによるエマージェンシブレーキ作動などで二重安全システムによって信頼性を向上している。主要コンポーネントを制御している各コントローラをリアルタイムで集中管理するVHMSを搭載しており、迅速で確実な車両メンテナンスを可能にしている。

### ▶ <04> 運搬機械

07-<04>-01	新キャタピラー三菱 ((米)キャタピラー社製) 重ダンプトラック CAT 773F / CAT 775F	'07.03 発売 モデルチェンジ
------------	---	----------------------

大規模工事、砕石・鉱山で使用される重ダンプトラックについて、環境対応性、生産性、居住性、安全性、耐久性、メンテナンス性などの向上を図ってモデルチェンジした2機種である。

日米欧の排出ガス対策第3次規制 (775FはEPA (米国環境保護局) およびEUの第2次規制) に適合するACERT型エンジンは、燃料の噴射量やタイミングをコントロールする電子制御システム、ターボチャージャーと空冷式アフタークーラーで完全燃焼を図る吸気システム、max2,000気圧の超高圧・多段噴射の燃料噴射システムなどから構成され、排気を吸気に一切戻さずクリーンな空気だけをシリンダ内に供給して燃焼させる方式を特徴とする。システム同士の情報交換をリアルタイムで行い、各ユニットをきめ細かくコントロールするエンジンパワートレイン統合電子制御システムを搭載しており、リバースニュートライザ、ベッセルアップ時シフト制限、変速時シフトショック制限、中立時惰性走行防止などの多くの機能を備えて、安全性や耐久性を高めている。ロックアップクラッチ付トルクコンバータ (ロックアップクラッチは約8km/hで作動する) を採用し、変速時におけるパワートレインへの負荷を減少してスムーズな走行を実現している。また、搭載の電子制御フルオートマチックトランスミッションは、ECPC (電子式トランスミッションクラッチ圧制御システム) 機能付で、クラッチの接続を一つずつコントロールすることで、変速と前後進切換をスムーズにしている。サービスブレーキには電子制御全油圧式ブレーキシステムを採用して信頼性を高めており、また、リヤブレーキ併用式オートマチックリターダコントロールでは、エンジンブレーキを使用した降坂時において、エンジン回転数を一定に保持するよう自動制御する。オペレータによるリターダ操作が不要となり、降坂のスピードアップやタイヤロックの防止ができるので、サイクルタイムの短縮や降坂時の安全運転が確保できる。ガラス面積を2倍 (2.5m<sup>2</sup>→5.0m<sup>2</sup>) にして視認性を向上したROPS/FOPS構造の密閉加圧式キャブは、稼働データ、走行情報、メンテナンス情報、車両診断データなどをリアルタイムに表示するメッセージモニタや、後方監視カメラを装備

表-2 WA800-3E0ほかの主な仕様

	WA800-3E0	WA900-3E0
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	11	13
運転質量 (t)	102.2	107.5
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	603(820)/2,000	638(868)/2,000
ダンピングクリアランス× 同リーチ(45度前傾爪先端まで) (m)	4.630×2.385	4.640×2.450
最大掘起力(バケットシリンダ) (kN)	677	666
最大けん引力(前進時) (kN)	588	588
最高走行速度 F3/R3 (km/h)	28.0/28.3	28.0/28.3
最小回転半径(最外輪中心) (m)	9.2	9.2
登坂能力 (度)	25	25
軸距×輪距(前後輪共) (kPa)	5.450×3.350	5.450×3.350
最低地上高 (m)	0.55	0.55
タイヤサイズ (-)	45/65-45-46PR(L-5)	45/65-45-58PR(L-5)
全長×全幅×全高 (m)	13.96×5.045×5.275	14.49×5.045×5.275
価格 (百万円)	157	180



写真-2 コマツ「GALEO」WA900-3E0ホイールローダ

新機種紹介

表-3 CAT 773F / 775F の主な仕様

	CAT 773F	CAT 775F
最大積載質量/山積容量 (t)/(m <sup>3</sup> )	54.1/35.6	62/41.9
運転質量 (総質量) (t)	46.5 (100.6)	47.7 (109.7)
定格出力 (kW (PS)/min <sup>-1</sup> )	524(712)/1,800	552(751)/2,000
荷台上縁高さ(積込み高さ) (m)	3.82	3.975
最高走行速度 F7/R1 (km/h)	67.5	67.5
最小回転半径(最外輪中心) (m)	11.75	11.75
最低地上高 (m)	0.675	0.675
輪距(前輪/後輪)×軸距 (m)	(3.205/2.93)×4.215	(3.205/2.93)×4.215
タイヤサイズ(ラジアル) (-)	24.00 - R35(E - 4)	24.00 - R35(E - 4)
全長×全幅×全高 (m)	10.25×5.425×4.46	10.335×5.395×4.43
価格 (百万円)	95.2	97.9



写真-3 新キャタピラー三菱 CAT 773F 重ダンプトラック

しており、車両前部左右にはライト付階段式ステップを設けて乗降性と安全に配慮している。また、地上からエンジンを停止できるシャットオフスイッチを標準装備している。ベッセル形状は2段傾斜式V型で、表面にはブリネル硬度400の鋼材を使用して耐摩耗性と対衝撃性を上げ、幅広箱型断面構造リブの採用、サイドリブと底リブの一体化、リブの増加などで全体的な強度アップを図っている。ベッセルには、ベッセルがフレームに着座する前に減速し、衝撃を減少させる電子油圧式ホイスコントロールシステムと2段式ホイスシリンダを採用しており、ベッセル内には常時、排気ガスを循環してヒーティングによりダンプ時の土離れを良くしている。エンジンオイルおよびフィルタの交換間隔500h、エアフィルタの交換間隔500hなどとメンテナンス間隔の延長を図っており、車両メンテナンス時の安全に配慮して、システムを不動作にするサービスロックアウトスイッチ、トランスミッション/ホイス/ステアリングロックアウトスイッチを装備している。

オプション仕様として、サスペンション圧から算出した積載重量やサイクルタイムなどのデータを車載コンピュータに記録し、過積載時速度リミッタ機能を働かせるトラックペイロードマネジメントシステムや、ヘビーデューティ&高衝撃用の各種ベッセルなどが用意されている。

▶ <05> クレーン、エレベータ、高所作業車およびウインチ

07-<05>-02	前田製作所 クローラクレーン (伸縮ブーム形) MC-405C	'07.04 発売 新機種
------------	---------------------------------------	------------------

4本の開脚式アウトリガの接地により、山間部、傾斜地、狭所地などの地形の悪い現場での安全作業を可能にするクローラクレーン(ゴムクローラ式)で、海外市場向けに配慮して、作業性、安全性、操作性、環境対応性などを向上した新機種である。300kgの吊荷走行を可能にし、エンジン仕様のほかにエンジン・電動併用仕様を設けている。

表-4 MC-405C の主な仕様

吊上げ能力 (t)×(m)	3.83×2.7
最大地上揚程/最大地下揚程 (m)	16.8/20.5
最大作業半径×吊り荷重 (m)×(t)	16×0.18
ブーム長さ (5段伸縮) (m)	4.736~16.435
ブーム起伏角度 (度)	0~80
旋回角度 (度)	360
運転質量 (t)	5.55 [5.75]
定格出力 (kW (ps)/min <sup>-1</sup> )	21.8(29.6)/2,400
走行速度 (km/h)	0~3.0
登坂能力 (度)	20
接地圧 (kPa)	41.9
アウトリガ最大張出幅 左側・右側/前側/後側 (m)	5.590・5.590/5.106/5.725
全長×全幅×全高(走行姿勢) (m)	4.980×1.380×1.980
価格 (百万円)	14 [15]

(注) MC-405CRMS [MC-405CRMSE : 電動併用仕様] の書式で示す。



写真-4a, 4b 前田製作所「かにクレーン」MC-405C クローラクレーン

## 新機種紹介

フックは2本掛けと4本掛け兼用、5角形断面のブームは全自動5段伸縮、走行は油圧モータ駆動（ブレーキ内蔵式）、ゴムクローラ装着、双方向通信ができるケーブル付リモコン（微速走行設定、吊り荷重表示、アウトリガ操作、音声）を標準装備などで作業性と操作性を向上している。クレーン作業において、エンジンに併用する電動モータには無操作で一定時間が経過すると周波数が下がり、更には自動停止させる省エネ機能を備えている。安全装置として、アウトリガを4本設置しないとクレーン作業ができないアウトリガインタロック装置、モーメントリミッタ装置、過巻防止装置、過巻下防止装置、荷重計、油圧安全弁、水準器、車両傾斜警報器、走行ロックレバー、回転灯などがある。

### ▶ <14> 維持修繕・災害対策用機械および除雪機械

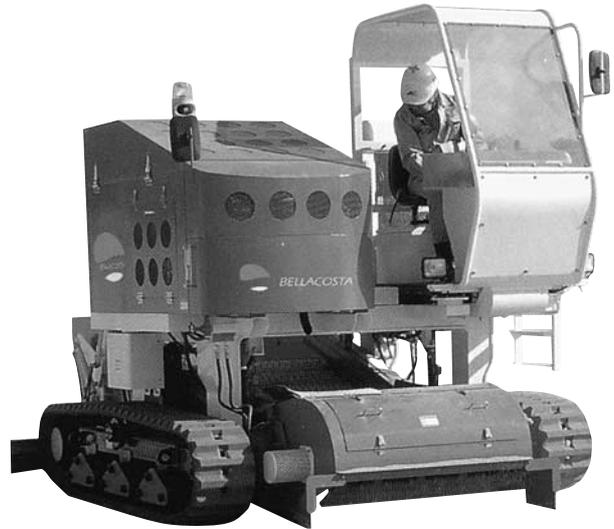
07-〈14〉-01	新キャタピラー三菱 自走式ビーチクリーナ(クローラ式) BELLACOSTA	'07.02 発売 新機種
------------	--	------------------

砂浜のごみや漂着物などの清掃、回収作業を効率的にすすめるゴムクローラ式の新機種で、(株)アーステクニカと共同で開発したものである。

機械は、走行本体、前部のかき込み装置（ロータ&スクレーパ）、マルチディスク回転式スクリーン（特許出願中）、後部のリフトアーム付底網式回収バケットなどから構成される。かき込み装置は、羽の先端にゴム板もしくはかき取り爪を装着したロータとスクレーパから成り、ロータで砂浜の表層を耕すようにして埋もれているごみ、ガラス片、貝殻片などをかき取り、スクレーパの上に盛り上がったごみを一緒にスクリーンへかき込む。スクリーンは、回転数や隙間の調整が可能な多くの回転ディスクが縦列に設けられており、かき込まれた砂はディスクの隙間から落下し、ごみはディスクの上縁を転がってバケット方向へ押し上げられ、バケットへ投入される。回収バケットは反転ダンプ機構付きリフトアームで保持されており、収集されたごみはダンプトラックなどへ積込まれる。ごみの回収、排出作業はオペレータ1人で可能で、メンテナンスにおいても、各部に点検窓を設けるなどで作業を容易にしている。

表一5 BELLACOSTAの主な仕様

バケット容量	(m <sup>3</sup> )	0.8
清掃幅	(m)	1.2
エンジン定格出力	(kW (ps)/min <sup>-1</sup> )	35(47.6)/2,400
機械質量	(t)	4
走行速度 低速/高速	(km/h)	0 ~ 3/0 ~ 5
登坂能力	(度)	15
接地圧	(kPa)	34
燃料タンク容量	(L)	80
全長×全幅×全高	(m)	3.803 × 2.490 × 2.855
価格	(百万円)	22



写真一5 新キャタピラー三菱 BELLACOSTA 自走式ビーチクリーナ

### ▶ <17> 原動機、発電装置等

06-〈17〉-05	北越工業 ディーゼルエンジン発電機 SDG25S-F	'06.12 発売 新機種
------------	----------------------------------	------------------

建築、土木工事現場などで使用されるディーゼルエンジン発電機について、燃料、オイルの流出防止用オイルフェンスを発電機本体と一体型構造にするとともに、長時間の連続運転を可能にして、工事現場における設置、現場間の移動を容易にしたものである。現在、燃料、オイルの流出による土壌汚染などの防止対策として、個別のオイルフェンスを用意してそれに発電機を載せて対応しており、また、長時間の連続運転をする場合、別置きの燃料タンクを発電機に接続して使用しており、この別置きの燃料タンクにも個別のオイルフェンスを必要としている。

発電機はブラシレス励磁方式で、用途に応じて、出力を三相4線/単相3線に切替える方式を採用している。インバータ負荷、サイリスタ負荷、コンピュータ制御の負荷および精密機械や計測器などの負荷にも対応する性能を有している。エンジンは、国土交通省の排出ガス対策（2次規制）基準値をクリアするものを搭載しており、騒音対策によって同省の超低騒音型建設機械にも適合する。燃料タンクを大容量化して外部燃料タンクとの接続や配管を不要とし、48h(50Hz)/40h(60Hz)（50%負荷の場合）の連続運転を可能にしている。これにより、「電気設備技術基準」の“常時監視をしない発電所の施設”にも適応する。オイルフェンス容量の1/3以上に水や油が溜まった場合には、センサが働いてパネル上で警報表示する。オイルフェンスは本体フレームから取外せるので、燃料タンクの清掃が簡単にできる。オイルフェンス一体構造としたことにより、設置面積は発電機のみでよく、2t積ダンプトラックによる運搬の場合、横積みが可能である。

表-6 SDG25S-Fの主な仕様

周波数	(Hz)	50	60
出力 三相/単相	(kVA)	20/11.5	25/14.4
電流	(A)	57.7	65.6
電圧 三相/単相	(V)	200/200 - 100	220/220 - 110
単相出力	(kVA)	6.0	6.6
単相電圧	(V)	100	110
単相コンセント	(kVA)	1.5 × 2口	1.65 × 2口
エンジン定格出力 (kW (ps)/min <sup>-1</sup> )		19.1 (26)/1,500	23.5 (32)/1,800
運転質量	(t)	0.82	0.82
燃料タンク容量	(L)	145	145
オイルフェンス容量	(L)	208	208
全長×全幅×全高	(m)	1.570 × 0.700 × 1.195	1.570 × 0.700 × 1.195
価格	(百万円)	2.75	2.75



写真-6 北越工業 SDG25S-F ディーゼルエンジン発電機

## 建設機械ポケットブック

### <除雪機械編>

本書では、除雪機械について事故や故障を未然に防止するための主要な点検項目や点検時の留意点などを整理しました。日常点検や定期点検・整備における基礎資料として活用され、点検、整備および修理を的確かつ効率的に実施し、道路の維持除雪工事を安全で適正に施工するための一助となれば幸いです。

監修／国土交通省北海道開発局事業振興部機械課  
発行／社団法人 日本建設機械化協会

目次

1. 整備点検のあらまし
2. 除雪トラック

3. 除雪グレーダ
  4. 除雪ドーザ
  5. ロータリ除雪車
  6. 小形除雪車
  7. 凍結防止剤散布車
  8. 資料編
- パスポートサイズ／87ページ
  - 平成17年9月発刊
  - 定価

1,000円（本体953円）送料250円

※送料は複数冊申込みの場合、又は他の図書と同時申込みの場合、割引となる場合があります。

### 社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8（機械振興会館）

Tel. 03 (3433) 1501 Fax. 03 (3432) 0289 <http://www.jcmanet.or.jp>