■建　機■

# 環境・安全技術で世界に

## トップランナーであり続ける…

震災復興で活躍する日立建機の双腕型建機「アスタコＮＥＯ」

建設機械大手各社が製品開発を拡充している。排出ガス規制強化に伴う環境対応や、東日本大震災の復旧・復興需要へのニーズ対応、さらに作業効率化・安全対応のための情報通信技術（ＩＣＴ）化仕様の開発などだ。日本の建機メーカーは世界のトップランナーであり続けるため、市場ニーズをいち早く把握し、新製品開発に結びつけている。

## ニーズいち早く対応

### 排ガス規制対応

日米欧を中心に排ガス規制が２０１１―15年に大幅に強化される。国内では特定特殊自動車排出ガス規制法（オフロード法）の11年基準の適用が今秋から本格化する。対象となるディーゼルエンジン車について、粒子状物質（ＰＭ）の従前の９割削減や、窒素酸化物（ＮＯｘ）の４割程度の削減などが盛り込まれている。

建機メーカー各社は相次いで環境仕様建機の発売を加速している。まずキャタピラージャパンが11年に11年基準対応の油圧ショベル「ＣＡＴ　３３６Ｅ」（運転重量36㌧）を発売。現在までに油圧ショベル17機種、ブルドーザー４機種、ホイールローダー３機種などにラインアップを拡充している。

コマツは12年夏に油圧ショベル「ＰＣ２２０―10」など対応機12機種を発売。現在までにショベルで16機種、ブルドーザー６機種などと展開している。

日立建機も11年基準適合の油圧ショベル「ＺＸ―５シリーズ」（運転質量24―46㌧）４機種を４月１日に投入する。合わせて、ホイールローダー「ＺＷ―５シリーズ」６機種（同17―46㌧）を４月から順次発売する。

開発のポイントは、可変ターボシステムなどでエンジンの燃焼効率を高めてＮＯｘを低減するとともに、排出ガスを後処理してＰＭを除去する仕組み。エンジンと排気系が複雑化するため、コストアップになる。このため各社とも新製品では燃費性能を10―20％向上させているほか、エンジンなどの動力系装置のサポートサービス強化なども打ち出している。

**建機の排ガス規制の適用開始時期**

| 2011年基準 | 2011年度 | 2012年度 | 2013年度 | 2014年基準 | 2015年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 19kW以上37kW未満 | | | 経過措置23カ月含む | | |
| 37kW以上56kW未満 | | | 経過措置13カ月含む | | |
| 56kW以上75kW未満 | | 経過措置18カ月含む | | | |
| 75kW以上130kW未満 | | 経過措置13カ月含む | | | |
| 130kW以上560kW未満 | 経過措置18カ月含む | | | | |

※2014年基準の適用日は未定

## 燃費性能10―20％向上

### 復旧・復興需要

また、国内では東日本大震災の復興需要が本格化してきた。未曽有の大災害により発生したがれき量は１８００万㌧超と阪神・淡路大震災での量を大きく上回る。がれきを除去・集約するため、油圧ショベルなど多くの建機が投入され、活躍した。被災地では今後、がれき処理から、街づくりに復興段階が移行するとみられる。こうしたニーズの変化に、建機各社は柔軟に対応している。

日立建機と新エネルギー・産業技術総合開発機構（ＮＥＤＯ）は、災害復旧などの用途向けに双腕仕様の建機「アスタコＮＥＯ」を開発。実際に東日本大震災で被災した宮城県石巻市と南三陸町に投入し、がれき処理などにあたった。

アスタコＮＥＯは13㌧クラスの後方小旋回型油圧ショベルをベースに、２本の作業アームを装備。主腕の右手には10―13㌧用のアタッチメントを、副腕の左には４㌧クラスのアタッチメントを装着できる。両腕を使うことにより、「モノをつかんで、切る」「支えながら、引き出す」「長いモノを折り畳む」といった、ヒトの手に近い動きが可能になる。被災地では津波で流されたコンテナの解体やがれき撤去などの作業を行った。こうした実績を踏まえ、日立建機はリサイクル事業などで需要を見込み、受注を始めている。

また、コマツは水深７㍍までの作業が可能な水陸両用ブルドーザーを、震災復旧作業のため20年ぶりに復活させた。土砂の堆積で浅くなった港湾などの浚渫（しゅんせつ）で船に代わって威力を発揮する。71年に開発したが、無線操縦方式のため危険な現場でも作業できる。需要がなくなり93年に生産を中止した。震災復興工事では13年１月に名取川河口部（宮城県名取市）の橋梁復旧工事に採用された。

## ヒトの手に近い動き

## ＩＣＴ建機

▲……キャタピラージャパンの情報化施工システムの車内モニター画面

建機のさらなる作業効率化と、安全対策の向上に期待されているのがＩＣＴによる情報化施工や無人化技術だ。すでにＩＣＴ化では建機の稼働状況などを無線で収集・管理するシステムを各社が提供。稼働データを基にメンテナンス対応や、コスト管理指標に活用する。また緊急時には遠隔でエンジン停止することもできる。今後はこうした技術を稼働の把握だけでなく、作業そのものに適応する開発が進む。

## 掘削精度10㎜単位

情報化施工は高精度ＧＰＳや光学測量を活用し、３次元設計データに基づいて建機の作業管理を行うシステム。あらかじめブルドーザーなどの建機に設計データを入力することで、施工精度が求められる高度作業を熟練オペレーターでなくても行える。さらに従来、施工の目安になる「丁張り」と呼ばれる杭（くい）設置や、施工後の測量がほぼ不要になるため、大幅な作業効率化が見込める。

コマツは放射能汚染表土除去にこの技術の展開を進めている。福島県で行った実証実験ではＩＣＴブルドーザーが10㍉㍍単位の掘削精度を披露し、評価されている。こうした実績を基に、「ＩＣＴブルドーザー」「ＩＣＴ油圧ショベル」の製品化を急いでいる。

キャタピラージャパンは情報化施工に対応した油圧ショベル「ＣＡＴグレードコントロール仕様機」（運転質量12―36㌧の７機種）を発売している。内蔵型の２次元ガイダンスシステム。運転席モニターには、現場設計面とショベルのバケットとの距離をリアルタイムで表示し、高精度施工をサポートする仕組み。

## 復権　モノづくり

コマツの排ガス規制―年基準対応の油圧ショベル「ＰＣ３５０―10」

機械が進化すると、
人に近づく。

HITACHI

Reliable solutions

より快適に、より効率的に。
人を想う日立建機の技術力です。

日立建機は、常に現場を考え、「ひと」が行う「作業」がより快適に、より高度に、より効率的になるよう機械を進化させてきました。例えば、ＩＣＴ（情報通信技術）を活用し、機械の位置を計測・表示し、高い精度で効率的に作業を支援していく情報化施工。例えば、２本の腕でつかんで切るといった複雑な作業が可能な双腕仕様機。日立建機は、これからも人のために、社会のために、新たな価値をもたらす技術への挑戦を続けていきます。

日立建機株式会社
http://www.hitachi-kenki.co.jp/