建設機械

環境対策、復興に貢献

建設機械は大気汚染防止や、温室効果ガスである二酸化炭素（CO_2）の排出抑制、廃棄物処理などの環境対策にも貢献している。また、建設機械は建築や土木などの工事のほか、災害の復旧・復興事業の分野で活躍している。建設機械関係団体は東日本大震災の復興に向けた取り組みを強めている。日本建設機械施工協会（JCMA）は情報通信技術（ICT）を使った情報化施工による東日本大震災復興事業への支援を打ち出した。日本建設機械工業会（CEMA）は東日本大震災復興需要に対する速やかな供給などに尽力している。

「低炭素型」の普及促進

建設機械メーカー各社は、環境に配慮した建設機械の市場投入を進めている。

大気汚染防止に関しては、排ガスに含まれる有害物質の削減を求める「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律（オフロード法）2011年基準」に適合した油圧ショベルや、ブルドーザー、ホイールローダー、ダンプトラックを発売している。これらの建設機械には窒素酸化物（NO_x）と粒子状物質（PM）の排出量を大幅に低減し、11年基準の排ガス規制をクリアした新世代エンジンを搭載している。

建設機械分野でも自動車分野と同様にハイブリッド化、電動化が進んでいる。そうした中、CO_2の排出削減に対応する建設機械として、ハイブリッド型油圧ショベルや発電式ブルドーザーなどが商品化になっている。

国土交通省では10年4月からハイブリッド機構を持った建設機械を「低炭素型建設機械」として認定している。低炭素型建設機械の普及を促進し、建設施工時に排出されるCO_2の低減を目指している。当初はハイブリッド型油圧ショベルのみが認定の対象だった。そのハイブリッド型油圧ショベルは、原動機として電動機と内燃機関を備え、かつ、機械の運動エネルギーを電気エネルギーに変換して電動機駆動用蓄電装置に充電する機能を備えているのが条件となっている。

国交省は11年4月には認定対象に電動建設機械3機種を追加。同時に認定要件として新たに燃費基準値を設定している。その電動建設機械は①軽油を燃料とする内燃機関によって発電機を稼働し、発電された電気エネルギーを動力として電動機を駆動（発電式）するブルドーザー②蓄電装置に充電した電気エネルギーを動力として電動機を駆動（バッテリー式）する油圧ショベル③有線によって外部から供給される電力を動力として電動機を駆動（有線式）する油圧ショベルーが対象になっている。

復興需要への速やかな対応を進めている（石巻市）

建設機械は再資源化にも力を発揮している。建設リサイクル法に基づいた資源の再生では、自走式クラッシャーや自走式木材破砕機、自走式土質改良機などが成果を上げている。また、今まで複数の重機を用いて、あるいは人手作業に頼っていた産業廃棄物の中間処理作業などに対応する双腕仕様機が製品化されている。パワーを持つ主腕と、それを補助する副腕の組み合わせによって複雑な仕分け作業を、安全かつ効率的に行える。

情報化施工で高効率に

建設機械は災害の復旧・復興事業で欠かせない存在となっている。

11年3月11日に発生した東日本大震災では、建築物の倒壊などによって膨大な量の震災廃棄物が発生した。現在も復興の前提となる震災廃棄物の処理が行われている。環境省によると、岩手、宮城、福島の被災3県の沿岸市町村における災害廃棄物は1802万㌧。このうち処理が完了したのは12年8月末現在で、24・5%に当たる442万㌧。迅速かつ効果的な災害廃棄物の処理が引き続き求められている。そうした中、宮城県石巻市にある災害廃棄物の粗選別や破砕選別、土質改良、焼却などを行う中間処理施設の現場でも、さまざまな建設機械が稼働している。

建設機械関係団体も東日本大震災の復興支援に積極的だ。その一つがICTを使うことによって高効率・高精度な施工を実現する情報化施工の活用だ。

JCMAの施工部会情報化施工委員会は、12年8月に情報化施工を通じて災害に強く信頼性の高い復興事業を実現できるように岩手、宮城、福島の被災3県の施工者や発注者らを支援すると発表した。JCMAのサイトに復興支援のためのホームページを立ち上げ、情報化施工に対する疑問や現場での困りごとについての相談に応えるようにした。また、復興事業において情報化施工を取り入れ、自社のレベルアップを図ろうと考える施工者を被災3県の中から募り、サポートすることを決めた。

情報化施工によって建設工事全体の生産性向上や品質確保を図ることができる。例えば、全地球測位システム（GPS）や測量器などの装置を使用して、ブルドーザーの操作を容易にすることによって、ブルドーザーのオペレーターの操作を支援することが可能となる。

国交省では「情報化施工推進戦略」をまとめ、産学官一体となった普及に努めている。官主導によって13年度の情報化施工の一般化に向けた取り組みが現在、進んでいるが、今回のように民間が主体となった情報化施工の支援・普及の取り組みは今回が初めての試みという。

JCMA施工部会の中にある情報化施工委員会は、ゼネコンや建設機械メーカー、広域レンタル会社、測量機器メーカーなど民間22社と国交省など関連省庁で構成。情報化施工の普及に向けて情報交換を行っている。

CEMAは「震災復興需要に対する円滑な製品・サービスの供給」を掲げて、速やかな建設機械の提供や、建設機械の定期自主検査への協力、修理への協力などに努めている。

宮城県石巻市内の災害廃棄物仮置き場で稼働する建設機械

注目企業の製品・技術〈順不同〉

住友建機

住友建機は2012年9月に特定特殊自動車排出ガス規制法（オフロード法）の11年基準に適合した油圧ショベル標準機を発売した。9月には車両重量が12㌧から47㌧までの6機種を販売。12月から後方小旋回機3機種を投入する。

今回の油圧ショベルは新世代クリーンエンジン「SPACE5+（スペース ファイブ プラス）」と、新油圧システム「SIH：S+（シーズ プラス）」の融合によって、従来機比10%の燃費低減を図っている。

燃費性能の他、全車に後方視界270度の「フィールドビューモニターシステム（FVM）」を標準装備するなど安全性能でも高い性能を備えている。FVMは国土交通省の新技術情報提供システム（NETIS）に登録された技術。

コマツ

北米・欧州の排ガス規制に続き、日本でも粒子状物質、窒素酸化物の排出量を約10分の1、約2分の1にするという厳しい規制（オフロード法）が始まった。コマツは日本市場でもいち早くこの規制に対応し、さらに燃料消費量を従来機比で平均10%低減した建設機械「次世代建機シリーズ」を2012年7月に導入。12年度中に30機種以上を発売する予定だ。

同社はエンジンだけでなく、油圧機器、パワーライン、電子機器など、主要なコンポーネントを自社開発し、トータルに仕上げることのできる総合力で、求められる環境性能を実現した。

さらに次世代建機シリーズを対象に投入した国内初の独自保証・メンテナンスプログラム「KOMATSU CARE（コマツ・ケア）」が注目を集めている。

レニアス

レニアスの提供するポリカーボネート（PC）樹脂製のルーフやアルミサッシは、国内全ての建設機械メーカーのキャビンに採用され、トップシェアを誇る。さらに世界各地でレニアス製のPCルーフが使用され、厳しい安全規格の落下物保護構造（FOPS）レベルIもクリアしている。

独自の一貫生産システムの強みを生かし、短納期、高品質、製品立ち上げからコストを抑えた製造方法で供給している。

さらなる安全規格の厳格化へ向け、技術革新を実施。紫外線や赤外線のカットなどの機能性薄膜およびデザイン自由度の高い成形技術を追求し安全、快適で地球環境にも優しい製品を提供する。同社は全員が正社員。あいさつや5S活動を徹底するほか、厳しい環境変化に対応し、しなやかに成長する企業を目指す。

日立建機

日立建機は総合建設機械メーカーとして常に安全性、信頼性、耐久性を追求し、高付加価値製品の研究開発に取り組んでいる。例えば、ハイブリッド油圧ショベル「ZH200」は、ハイブリッドシステムと省エネルギー油圧システムの融合によって従来機比で燃料消費量と二酸化炭素排出量の20%低減を実現した。

9月発売の双腕仕様機「アスタコNEO」は、人の両腕のように、より複雑な作業に対応することができる。油圧ショベルの歴史を変えるロボット化への挑戦といえる。

また、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技術にも力を入れている。

同社は顧客のさまざまなニーズに応えるために次世代に向けた新たな建設機械を提供していく。

古河ユニック

古河ユニックの「U-can ECO」シリーズは、独自のエコポンプ・システムを搭載した省エネルギータイプの積載形トラッククレーンである。同システムはクレーンの作業スピードに応じて二つのポンプを効率的に使い分け、無駄なエンジン回転数の上昇を抑えることで、燃費低減や排ガス削減を可能とした省エネルギー油圧機構だ。

同シリーズの中型および大型トラック用は、省エネルギー性能が評価され「平成19年度省エネ大賞・省エネルギーセンター会長賞」を受賞した。

また同シリーズは「エコクレーン（登録番号HK-100026-A）」の名称で国土交通省の新技術情報提供システム（NETIS）に登録されており、物流から建設現場まで幅広い活躍が期待される省エネルギー・低騒音タイプである。