

7. 油圧ハイブリッドシステムを搭載した省燃費型油圧ショベルの開発

Cat[®] 336E H / 336E L H ハイブリッド油圧ショベル

キャタピラー・ジャパン株式会社 ○ 白澤 博志

省燃費型油圧ショベルの開発

地球温暖化の要因となり得る CO₂ ガスの排出量を抑制し、低炭素型社会を実現する事が望まれている。燃料を燃焼する際に CO₂ を排出する建設機械においては、その排出量抑制の為に、燃料消費量低減が要求されている。また建設機械ユーザにとっては、燃料コスト低減は利益に直結する切実な課題である。キャタピラー社が開発した「Cat 336E H/336E L H ハイブリッド油圧ショベル」は、先進的な油圧技術により、飛躍的な燃料消費量低減を実現している。

油圧ハイブリッドシステム

旋回停止時の運動エネルギーを油圧エネルギーに変換回収し、「旋回エネルギー再生アキュムレータ」(蓄圧器)に蓄え、旋回加速時に、その蓄積した油圧エネルギーを放出し、旋回油圧モータを駆動させるのに再利用する「油圧ハイブリッドシステム」を搭載している。このシステムにより、旋回停止時/旋回加速時のメインポンプ吐出量を低減する事で、燃料消費量の低減が可能となる。



油圧ハイブリッドシステム構成

電子制御式コントロールバルブ

先進的な「電子制御式コントロールバルブ」は、一つのアクチュエータに対し、4本のスプール(伸び時の行き・戻り、縮み時の伸び・縮みに各一本ずつ)が

その制御を担っており、スプール挙動を電磁比例弁が電子的に制御している。これにより、標準機 336E/336E L と同等の優れた操作性を実現する事はもちろん、緻密なスプール制御により、圧力損失を低減する事が可能となり、燃料消費量の低減に大きく貢献している。

高効率電子制御メインポンプ

標準機 336E/336E L に対し、約 100rpm 低いエンジン回転を維持する事で、燃料消費量低減に貢献している。一方で「高効率電子制御メインポンプ」を採用し、標準機から容量を増加させると共に、吐出量を決定するポンプレギュレータを電子制御化する事で、エンジン回転低減分を打ち消すだけの優れた効率を発揮し、燃料消費量低減に貢献している。

優れた燃費性能

「油圧ハイブリッドシステム」、「電子制御式コントロールバルブ」、「高効率電子制御メインポンプ」等の先進的な油圧技術、エンジン回転の低減の採用等により、従来機の 336D/336D L に対しては最大 30%の燃焼消費量低減、標準機 336E/336E L に対しても約 10%の燃料消費量低減を可能としている。また、標準機 336E/336E L の大きな特長である高い生産性(ton/hr)は、336E H/336E L H においても同様に確保されている。お客様に対し、仕事をする上で重要な高い生産性と、燃料コストの大幅な削減を提供する事ができる。

