

BOMAG New Technology

ボーマク新技術カタログ



BOMAG転圧コントロールシステム (BOMAG Intelligent Compaction System)

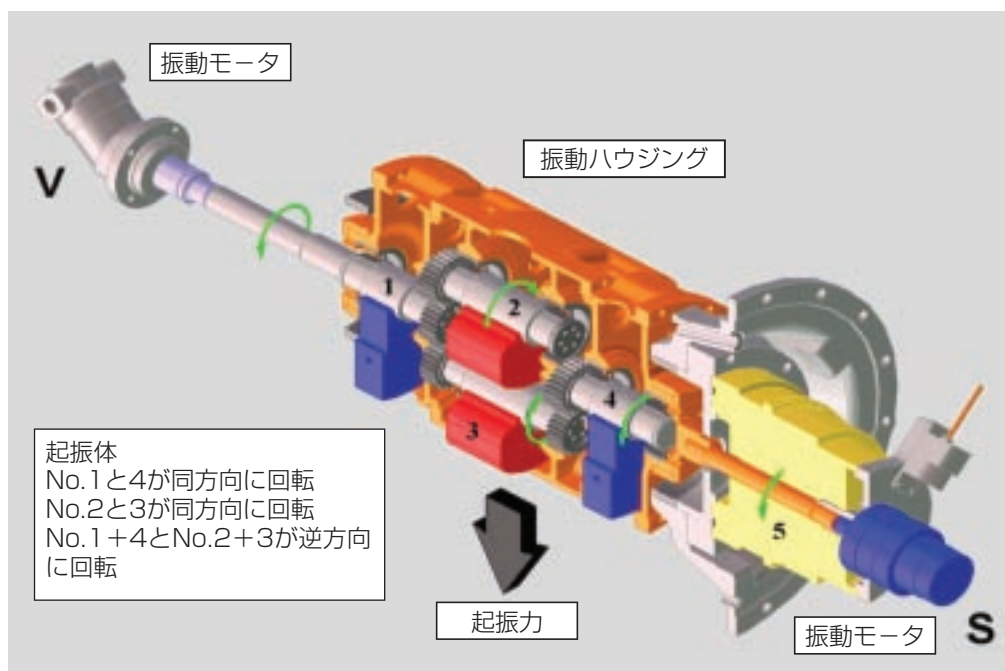
BOMAG 転圧コントロールシステムは、転圧面の状況に応じて振動方向(転圧エネルギー)を調整することができるシステムです。オペレータが状況を判断し、任意の振動方向(転圧エネルギー)を設定する「手動モード」と、ローラに搭載したセンサが転圧面の状況を測定し、ローラが自動的に最適な振動方向(転圧エネルギー)に調整を行う「自動モード」の2種類の運転が可能です。

本システムは、ローラの振動輪に①直線振動機構、②振動方向変換機構、③地盤剛性計測システムの3つの機構を装備することによって構成されています。

■ 構成機構

① 直線振動機構

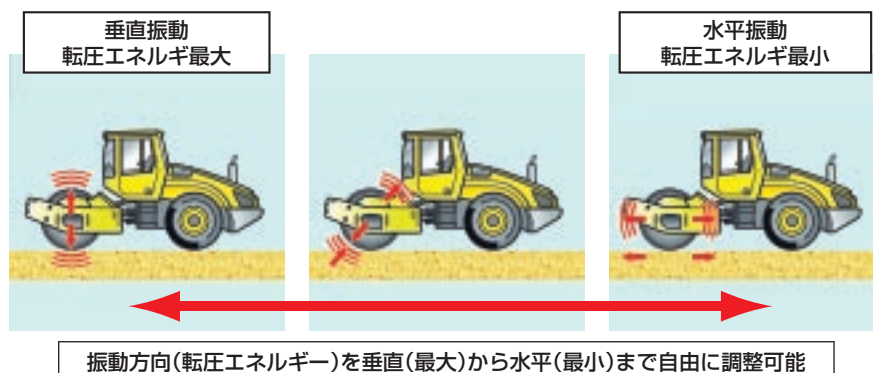
逆方向に回転する2組の起振体により、直線振動を発生させることができます。通常振動機構に比べ、大きい振動エネルギーを発生することが可能です。



② 振動方向変換機構

振動ハウジング(上図のオレンジ色の部分)を揺動モータによって回転させることにより、直線振動の振動方向を垂直方向から水平方向まで自由に変換することができます。

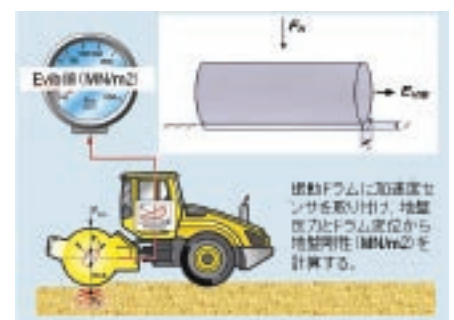
これにより地面に与える転圧エネルギーを最大から最小まで自由に調整することが可能です。



③ 地盤剛性計測システム

振動ドラムに取り付けた加速度センサの信号を、BOMAG独自の解析手法にて解析することにより、転圧地点の地盤剛性を得ることができます。

その値を運転席に表示することにより、オペレータに転圧地点の状況を知らせることが可能です。



■ 「手動モード」による運転

「手動モード」では、オペレータが任意に振動方向（転圧エネルギー）を設定することができます。

- 橋梁上
- 建築物付近での転圧
- 高機能舗装の転圧

などの、転圧エネルギーを周辺環境、路面状況、材料等によって細かく調整したい場合に有効です。

1台で垂直振動ローラや水平振動ローラなど、用途によって多彩に使い分けることが可能です。

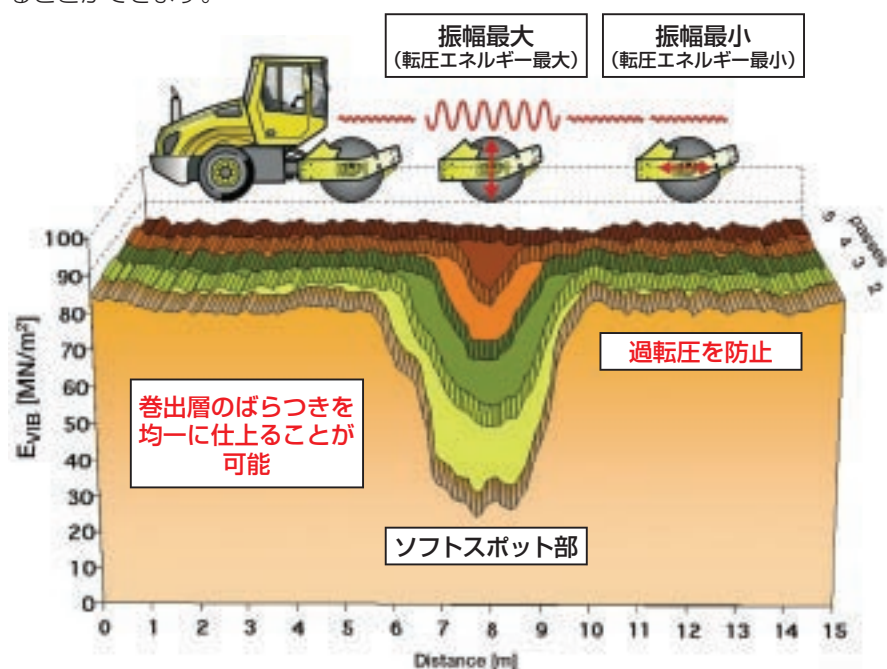


■ 「自動モード」による運転

「自動モード」では、③地盤剛性計測システムにて解析した地盤剛性値に従い、ローラが自動的に最適な振動方向（転圧エネルギー）になるよう調整を行います。

転圧不十分箇所（地盤剛性値が低い）→転圧エネルギーを自動的に増加させる。
 転圧十分箇所（地盤剛性値が高い）→転圧エネルギーを自動的に減少させる。

転圧開始前の密度ばらつきを均一に上げることができ、さらに過転圧も防止することができます。



搭載機種



ヘビータンデムローラ
 ASPHALT MANAGER
 (アスファルトマネージャ)



シングルドラムローラ
 VARIOCONTROL
 (バリオコントロール)

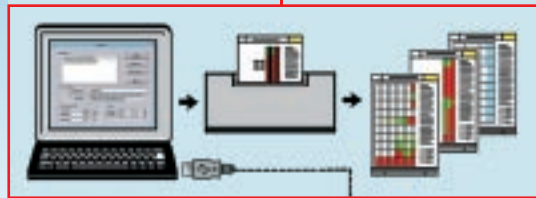
BOMAG 転圧コントロールシステムは、ヘビータンデムローラでは ASPHALT MANAGER (アスファルトマネージャ)、シングルドラムローラでは VARIOCONTROL (バリオコントロール) という商標で販売しております。

詳細な適用機種はお問い合わせ下さい。

BOMAG転圧管理システム

(BOMAG Measurement and Documentation System)

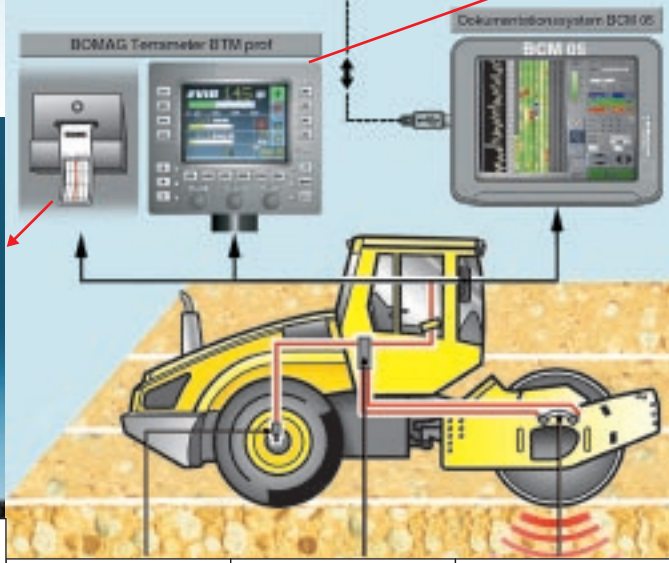
付属専用ソフトより、PCにてプロジェクト全体の転圧状況の管理や報告書作成を容易に行えます。



BOP：地盤剛性値(Evib)や路面表面温度等、重要情報を運転席に表示します。



専用プリンタ：1レーン毎の施工情報を記録できます。



速度(距離)センサ

計算モジュール

加速度センサ



BCM05(車載PC)：プロジェクト全体の転圧状況を管理できます。

BOMAG転圧管理システムは、転圧施工面の品質管理を効率的に行うために、重要な各種転圧データを測定・記録するシステムです。

本システムを搭載したローラは、転圧を行いながら自動的に各種データを測定・記録することができます。

また、付属専用ソフトウェアを使用することにより、オフィスのコンピュータにて転圧プロジェクト全体を管理・記録することができます。

ドイツを始め、欧米で規格化されている転圧品質管理手法に準拠しています。

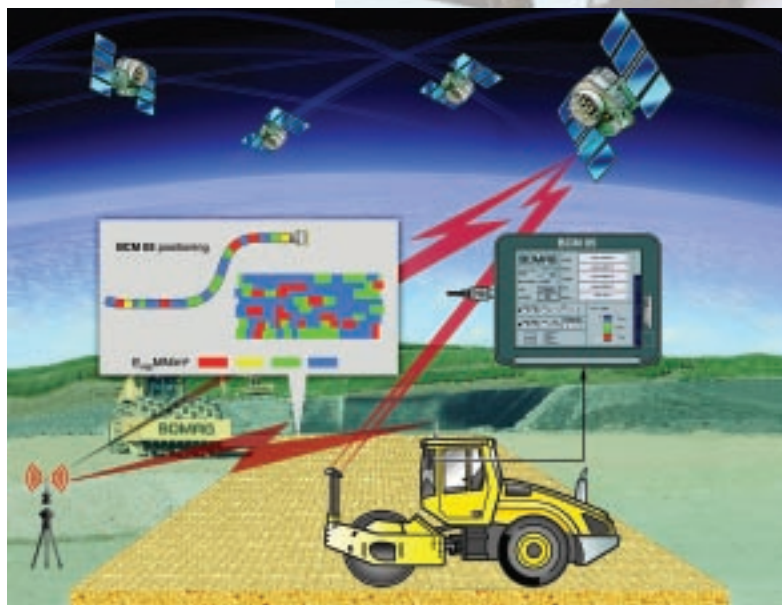
測定・記録できるデータ

- ・ 加速度計にて測定された転圧面の剛性(硬さ)
- ・ 機械速度
- ・ 振動数
- ・ 振幅
- ・ 転圧面表面温度(ヘビータンデムローラのみ)
- ・ パス回数
- ・ etc...



■ GPS利用への展開

BOMAG転圧管理システムは、GPSに対応したインターフェースも装備しており、GPSを利用した高度情報化施工にも対応可能です。



また、BOMAGではGPSシステムおよび専用ソフトウェアも付属オプションとして提供することも可能です。

GPS搭載例



舗装用ヘビータンデムローラ
(BW141AD-4AM)



土工用シングルドラムローラ
(BW213DH-4BVC)



BOMAG純正GPSアンテナ



転圧管理画面

搭載機種

BOMAG転圧管理システムは、ヘビータンデムローラ、およびシングルドラムローラに搭載可能です。

詳細な適用機種はお問い合わせ下さい。

ポリゴンドラム (Polygon Drum)

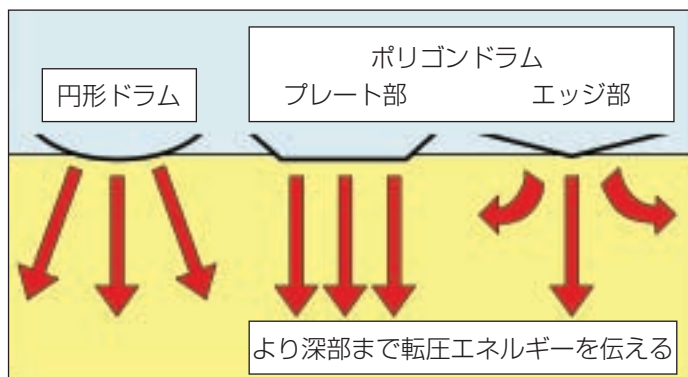
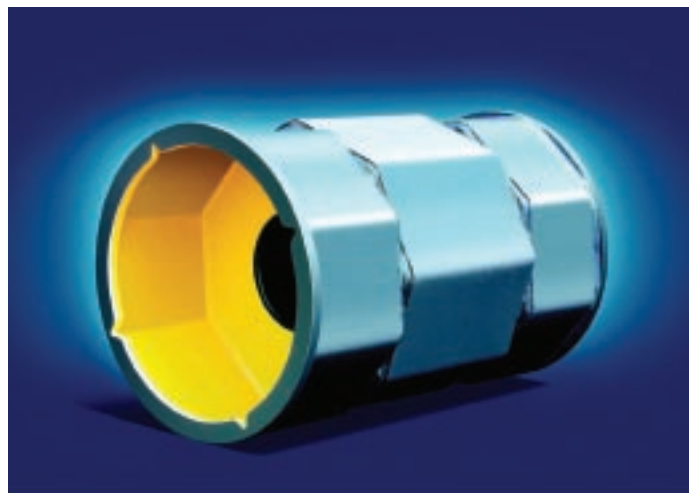
ポリゴンドラムは、BOMAGが開発した画期的な8角形の形状を持つローラであり、その8角形のエッジ部とプレート部の連続作用によって、従来の円形ドラムと比較してより深部へローラの転圧エネルギーを伝えることができます。

また、エッジ部のニーディング効果により、施工表面の硬質化を防ぎ転圧エネルギーが深部まで効率よく伝播します。

深部まで転圧エネルギーを効率よく伝えられることにより、施工時の施工厚をより厚くすることが可能になります。

これは、

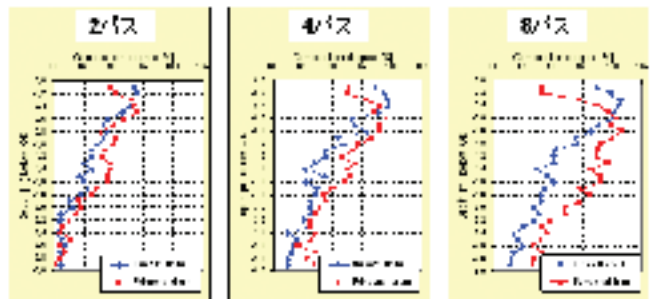
- ・ 工期の短縮
 - ・ 施工の効率化
 - ・ コスト削減
 - ・ CO2排出量の削減
- 等に非常に有効です。



ポリゴンドラムローラ NETIS登録番号：TH-090005-A

●ドイツでの試験結果

円形ローラに比べ、ポリゴンドラムローラの方が深部への転圧効果が高い。
横軸：深度(cm) 縦軸：圧縮率(%) 赤：ポリゴンドラム 青：円形ドラム

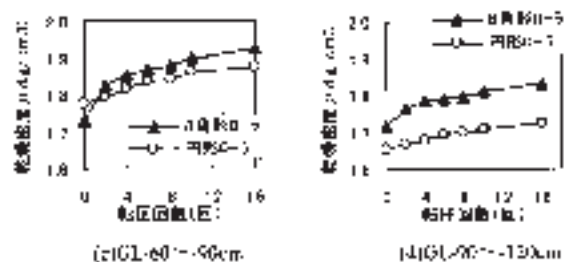


●日本国内での試験結果

- ・ 関西空港造成工事現場
 - ・ 第二東名高速道路工事現場
- にて試験施工を行い、ポリゴンドラムローラの深部転圧への有効性を確認しています。



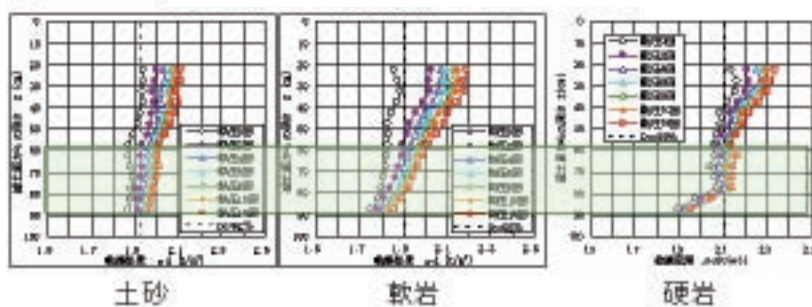
関西空港造成工事現場での試験施工結果



奥田ら、「8角形ドラム振動ローラによる締固め」、土と基礎、Vol. 54, No.4, pp. 28~30 より

60cm以上の深部では、円形ローラに比べポリゴンドラムローラの方が転圧効果が高い。

異なる材料での層内密度分布（下層部着目して）



竹沢の「円形ドラム振動ローラを用いた試験施工結果」土木学会第53回年次学術講演会論文集より

この工区では、土砂材料・軟岩材料では1層巻出厚60cm、硬岩材料では30cmにて施行している。

ポリゴンドラムを使用することにより、土砂材料・軟岩材料で90cm、硬岩材料で80cmでの施工の可能性が確認できた。

第二東名高速道路工事現場での試験施工結果 1

転圧機種の違いによる密度分布

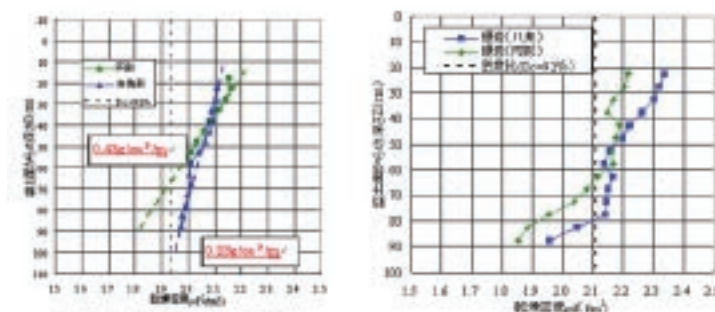


図-4 1a 同転圧機種の転圧密度（土砂）

図-4 1b 同転圧機種の転圧密度（軟岩）

竹沢の「円形ドラム振動ローラを用いた試験施工結果」土木学会第53回年次学術講演会論文集より

同程度の円形ドラムローラに比べ、土砂材料、硬岩材料共に、深部への転圧効果はポリゴンドラムのほうが高い。

第二東名高速道路工事現場での試験施工結果 2

搭載機種

ポリゴンドラムローラは下記の2機種がラインナップされています。



BW213DI-4BVC
運転重量：15.4ton
起振力：365KN

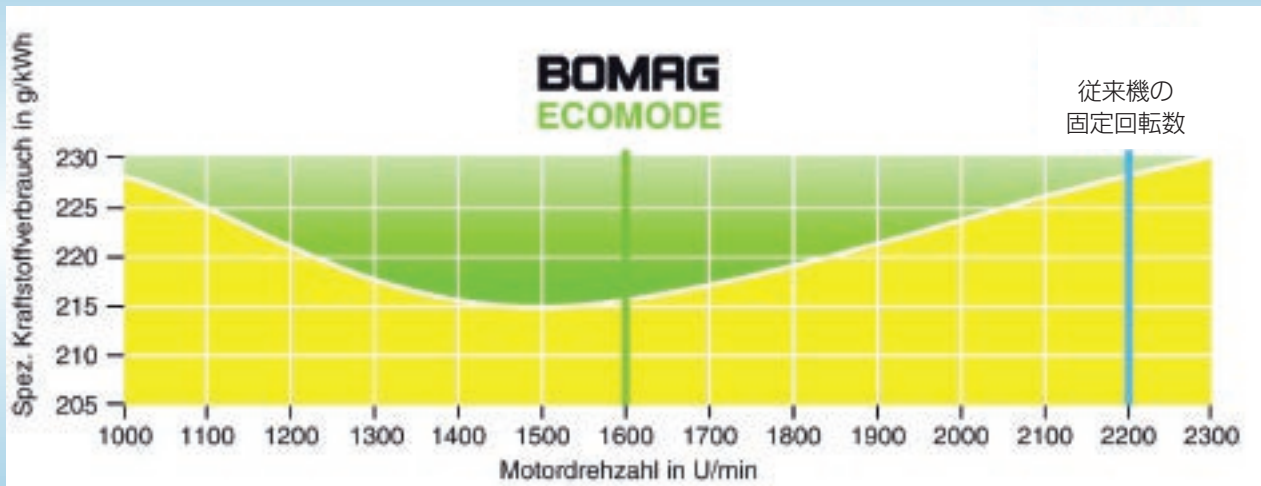
ボーマク エコモード (BOMAG ECOMODE)

振動ローラは振動の振動数（周波数）を一定にするため、通常エンジン回転数は固定して運転されます。この場合、最大駆動力を保持するため、エンジン回転数は最大回転数（定格回転数）に固定されるのが一般的です。しかし、平地や下り坂を運転する場合にはこのエンジン出力は過剰であり、燃料消費率や環境等の観点から好ましくない機械となってしまいます。

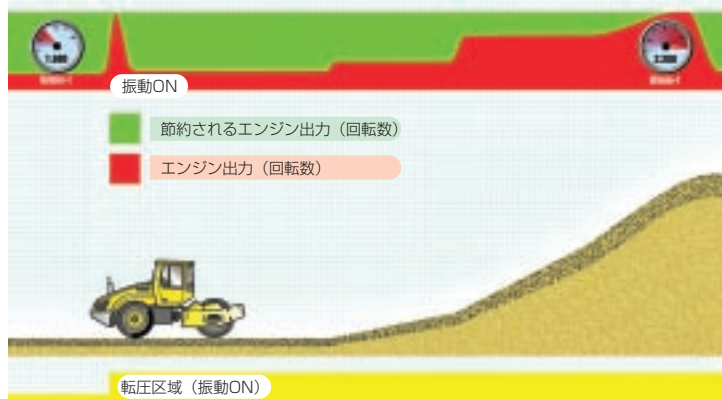
BOMAG ECOMODEは、電子制御化された、トラベルレバー、速度計、振動モータ、エンジン制御ユニット（EMR：Engine Management Regulator）を統合管理することにより、走行負荷に応じた最適なエンジン出力（回転数）を、振動周波数を一定に保ちながら、制御する機構です。

これにより、燃料消費率の向上、騒音の低減、エンジンや油圧機器の寿命増大、等の効果を得ることが可能です。BOMAGにおける試験でも、従来機に比べて約30%の燃料消費率の改善が確認されています。

エコモードで制御されるエンジン回転数の範囲



縦軸：燃料消費率(g/kWh) 横軸：エンジン回転数(rpm)



約30%の燃費改善効果!!! (当社比)

搭載機種

BOMAG ECOMODEはシングルドラムローラの上位機種に搭載が可能です。詳細な適用機種はお問い合わせ下さい。

ボーマク アンチスリップコントロールシステム (BOMAG ASC)

BOMAGアンチスリップコントロールシステム（ASC）は、ドラムと後輪の速度センサ、傾斜センサ、トラベルレバー傾斜角度等から、スリップの発生を即座に検知し、各駆動モータの容積を最適に制御することにより駆動力の低下を防止するシステムです。

これにより、機械は常時最適な駆動力を発揮することができ、機種や地盤状況にもよりますが、最大59%（31度）斜面の登坂も可能となります。



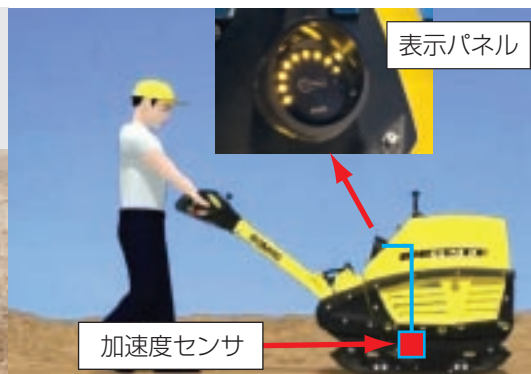
搭載機種

BOMAG ASCはシングルドラムローラの上位機種に搭載が可能です。
詳細な適用機種はお問い合わせ下さい。

ボーマク エコノマイザー (BOMAG ECONOMIZER)



LEDの点灯個数で地盤剛性を表示



加速度センサ

表示パネル

BOMAG ECONOMIZERはBOMAGが開発した前後進コンパクタ用地盤剛性計測システムです。

前後進コンパクタに装着した加速度計からの信号を解析することによって、転圧している地点の地盤剛性を計算し、リアルタイムにオペレータに表示をすることができます。

これによりオペレータは、現転圧地点の地盤剛性を知ることができ、転圧不足地点、転圧完了地点、過転圧を行っているか、などを施工と同時にチェックすることが可能となります。

従来困難であった、小規模工事での転圧品質管理を容易に行うことができます。

エコノマイザー
NETIS登録番号：KK-110047-A

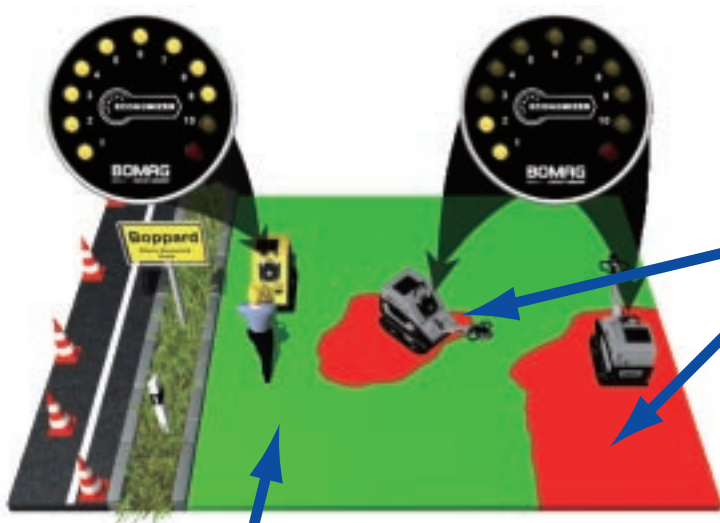


硬い地盤：LED全点灯



軟らかい地盤：LED1個点灯

転圧地点の地盤剛性（硬さ）をオペレータに表示!!



十分に締め固められた地点は、それ以上転圧する必要はありません。ECONOMIZERを使用すれば、過転圧の防止と工期の短縮が図れます。

ECONOMIZERを使用すれば、転圧不足地点を発見し、集中的に転圧することが可能です。転圧不足ポイントの発生を防止し、施工面全体での転圧品質管理が可能です。

また、BOMAG ECONOMIZERは、振動機構の異常を検知し、オペレータに知らせる機能も装備しています。

■ 機械異常状態の表示機構



10個のLEDと赤LEDすべてが点灯した場合

機械がジャンプするような過転圧状態であることを示します。この状態での転圧は表面品質を低下させるだけでなく、機械へダメージを与えます。



赤LEDが点滅している場合

機械の振動数が規定値より低いことを示します。振動機構のトラブルを発見することができます。

■ BOMAG ECONOMIZERの特徴 ■

- ・ 転圧と同時に地盤剛性を計測（計測作業が低コスト、高効率）
- ・ 転圧全平面での転圧管理が可能（転圧不足ポイントの発生を防止）
- ・ 必要以上の転圧回数を削減可能（工期の短縮）
- ・ 過転圧の防止が可能（転圧品質の向上）
- ・ 振動機構のトラブル発見が可能（転圧中トラブルの防止、転圧品質の向上）

搭載機種

- ・ BPR 45/55D
- ・ BPR 55/65D

180度両輪交叉振動機構

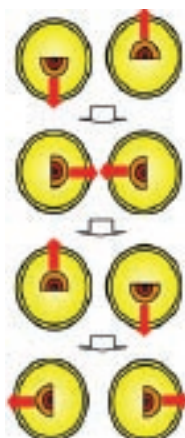
180度両輪交叉振動機構とは、1957年にBOMAGが世界で始めて開発した画期的な振動システムのことで、

振動ローラは、偏心した回転軸（起振体）を高速で回転させることによって振動力を得ますが、その起振体を2つあるそれぞれのローラドラム内に配置し、回転タイミングを右図のようにしたものが交叉振動機構です。

これによって、機体全体にかかる振動力のうち、左右方向のものは相殺され、純粋に上下方向のみの振動力が得られます。

地面に対して垂直に振動エネルギーを伝達することができ、強力な転圧力を得ることができます。また、高品質な仕上げ面を得られることや、機体の取扱いの容易さ、なども利点としてあげられます。

この振動機構は、今日一般的に使用されている、水平振動機構や垂直振動機構の基となっています。



180度両輪交叉振動機構を装備したローラ

BW 62/65/75 H



BW200（現在は生産していません）



Best for
COMPACTION

BOMAG は全世界でサービス・サポート体制を確立。

ローラの世界市場でマーケットリーダである BOMAG は、ユーザー利益に資するための幅広い商品レンジとサポート体制を拡充しています。

BOMAG はドイツ・アメリカ・中国の近代的な自社工場と、一部地域のライセンス生産工場から全世界をカバーしています。

BOMAG の営業・サービス体制—世界 8 カ国に展開する現地法人（日本・中国・米国・カナダ・英国・フランス・オーストリア・イタリア）、とシンガポール営業所、及び世界にまたがる 500 社以上のディーラ体制で全世界をくまなくカバーしています。

BOMAG は全てに一歩先行く会社です。

- 製品写真にはオプション装備品が含まれている場合があります。
- 本カタログで使用される標準「KOBELCO」は、株式会社神戸製鋼所の登録商標です。また、当社商品名、サービス名およびロゴマークは、コベルコ建機株式会社の商標または登録商標です。その他の会社名やロゴマーク、商品名、サービス名は、各社の商標、登録商標もしくは商号です。
- 締め固め用機械の運転には「車両系建設機械の締め固め用機械の運転業務に係わる特別教育」の受講が必要です。詳しくは最寄りの営業所かコベルコ教習所へお問い合わせ下さい。

コベルコ教習所のモバイルサイト



コベルコ建機株式会社

www.kobelco-kenki.co.jp

東京本社/〒141-8626 東京都品川区東五反田2-17-1 ☎03-5789-2111

東日本コベルコ建機(株) 〒272-0002 千葉県市川市二俣新町17 ☎047-328-7111

北海道・東北支社 ☎0223-24-1141 関東支社 ☎047-328-2322

西日本コベルコ建機(株) 〒660-0086 兵庫県尼崎市丸島町46番地の1 ☎06-6414-2100

中部支社 ☎052-603-1201 関西支社 ☎06-6414-2108

中・四国支社 ☎082-810-3660 九州支社 ☎092-503-4111

■お問い合わせは……
お問い合わせ