

# ● バイブレーターの基礎知識



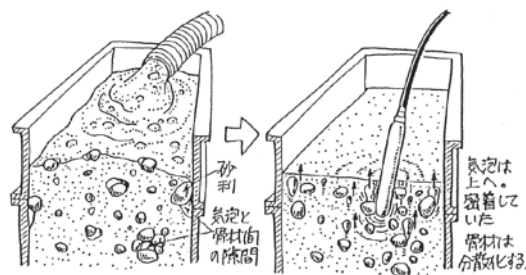
07

バイブレーター類

## ■ 締固めの原理

練られた直後のコンクリートは、大きさの異なる砂や砂利、セメント、水、気泡など全く異質なものの混合物で、それらの物質どうしは摩擦力により一応の形は形成していますが、実は他の物質と混ざり合うことに抵抗しています。この状態ですと物質と物質との間の隙間や空気の泡などがあり、また型枠との間も隙間だらけで、コンクリートは強度不足で粗い仕上がりとなります。

そのためコンクリート打設の際に、バイブレーターで適度の振動を与えることにより、内部の気泡を除去しコンクリートの密度を高め、骨材が均等に分布した強度の高いコンクリート製品が得られます。



## ■ バイブレーターには標準的な処理能力があります。

バイブレーターの締固め能力は様々な条件（スランブ・骨材の形状や大きさ・混和剤・バイブレーターの振動能力など）により異なります。一般的に使用されている高周波バイブレーター（直径φ30～φ60）から見られる状況としては、硬練りコンクリートスランブ 2.5cm と比較的軟練りスランブ 12.0cm の振動効果について比較すると、振動伝達はバイブレーターの直径に影響されます。また、スランブに対しては硬練りの方が伝達率は大きいですが減衰率も大きいことが解っています。振動時間についてはほとんどの場合、初期振動の 10～20 秒が一番効果があり、それ以上の時間振動を掛けてもほぼ伝達率は一定であることも解っています。

### ★コンクリート締固め能力目安表

インナーバイブレーター径 (mm)	振動数 (Hz)	振動部直径 (mm)	締固め範囲直径(mm)	締固め能力 (m <sup>3</sup> /h)
φ30	200/240	31	350	12
φ40		43	450	18
φ50		52	600	24
φ60		61	700	30

※左表の条件：（土木や建築では施工スランブも異なりますが、ブレンコンクリートでスランブ 8cm とし、バイブレーターの差し替えによる締固め領域が重複しないものとする）

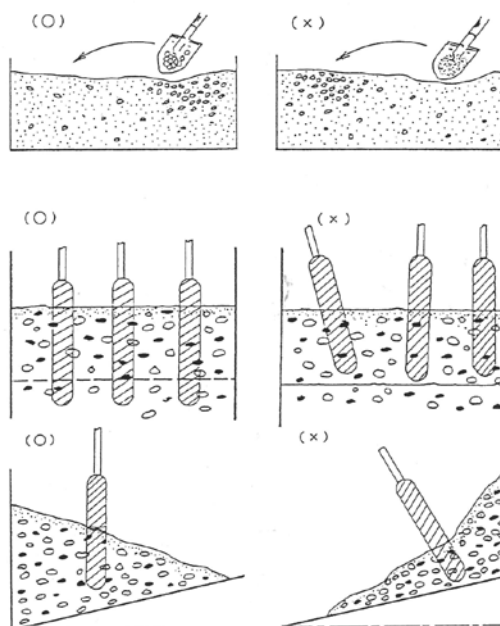
## ■ 具体的な使用方法

棒状バイブレーターは、有効範囲以内ごとに挿入してコンクリート容積の減少が止まり、表面にペーストが平均的に浮上して光を帯びたように見えてくれば締固めは終了です。バイブレーターを引き抜く際は、穴が残らないようにゆっくりと引き上げます。以上の基本に加えて、特に次の点にご注意をしてください。

- 1) コンクリートの打継目は、構造物の弱点となるので、できるだけ全体を打継目なしの単一体につくる必要があります。このため、あらかじめ定められた作業区画は打ち終わるまで連続してコンクリートを打たなければなりません。また、整備された十分な台数のバイブレーターを用意しておかなければなりません。
- 2) コンクリートの投入中に、あるいは打上がりに租骨材が分離した部分ができただけの場合、分離した租骨材はすくい上げてモルタルの十分あるコンクリートの中に埋め、十分にバイブレーターで振動を与えてください。
- 3) 上部にコンクリートを打ち込み締固める際に、下部のコンクリートが幾分固まり始めているときには、バイブレーターを下部コンクリートに 10cm 程挿入し、せまい間隔で再振動すると非常によい結果が得られます。この際、あらかじめ下部コンクリートに適度に遅延剤を添加しておけば、再振動締固めに適する時期を延長でき、コールドジョイントの防止にも役立ちます。この方法は二層打ちと呼ばれます。

※コールドジョイントとは、連続して多量のコンクリートを打ち込むときなどに、打ち込みを遅延させたりすると、先に打ち込んだコンクリートとの間に肌離れを生ずる現象を言います。

- 4) 斜面・法面の打設の場合には、必ず下方から投入を始め、バイブレーターも下からかけ始めます。それはあとから打ったコンクリートの重みと振動でよく締まるからです。反対に斜面の上部から打ち始めると、上方のコンクリートを引っ張る傾向があります。特に下方で振動をかけると、そのために流動し始め、上方のコンクリートの支持がなくなります。



エクセン（株）技術情報から抜粋

油圧  
ショベル

アタッチ  
メント類

整地・運搬・  
積込・転圧  
機械

コンブ  
レッサー・  
エア工具

発電機・  
ウェルダ

ポンプ類

バイブ  
レーター類

小型機械・  
工具類

車両・  
高所  
作業車

クレーン

ハウス・  
トイレ・  
備品

資材類

資料