

AEセンサによる砥石作業面形状測定方法の提案

◆はじめに

研削加工において、工作物の仕上げ面には砥石の作業面形状が転写されるため、**工作物表面の仕上げ面粗さは砥石作業面形状と密接な関係にある**。そこで、あらかじめ砥石作業面形状を把握することができれば**工作物の仕上げ面を予測**することができる。

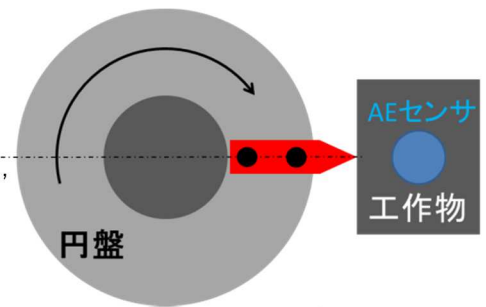


そこで本研究では、短時間に砥石作業面形状を測定する方法として、**2つのAE (Acoustic Emission) センサを用いて、砥石と工作物が接触した際に発生するAEの検出時間差を観測**することで、砥石表面形状の測定する方法を考案した。

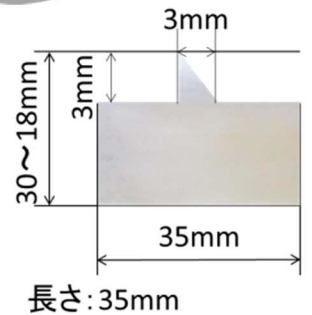


◆AE位置評定法の評価

旋盤主軸に円盤を取付け、**円盤に取り付けたダイヤモンドドレッサと工作物を接触させる**ことで、研削時における突出砥粒と工作物の接触を模擬した。

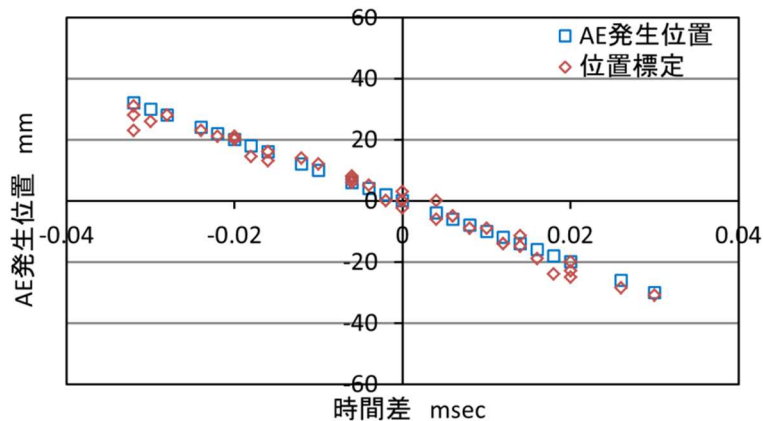
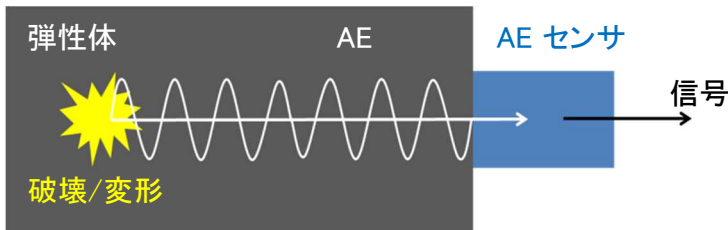


工作物にはAEが連続して発生した場合やセンサのAE検出時間の測定が容易になるようにAE持続時間が短く、伝達速度が遅い**アクリル樹脂**を用いた。



◆Acoustic Emission(AE)とは

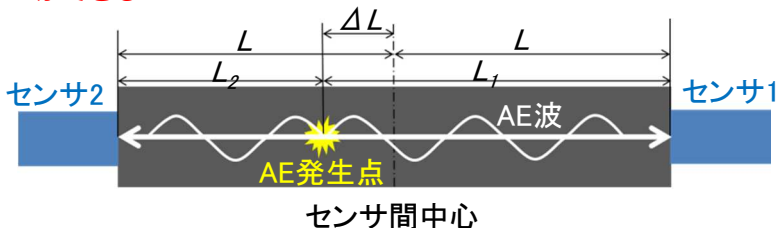
材料が変形・破壊した際に内部に蓄えられた**弾性エネルギーが波動として放出される現象をAEと呼ぶ**。AEは弾性体内部を伝播する超音波と同じように考えることができる。また、材料の破壊が始まる前の微小な変形から発生するため**非破壊的検査が可能**である。



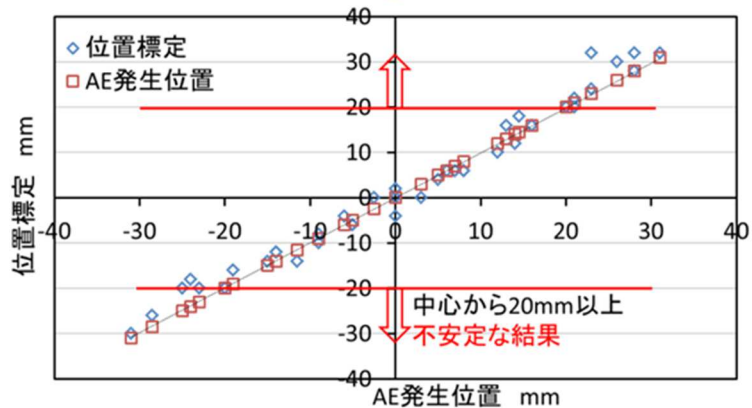
$$\Delta L = \frac{\Delta t}{2} C$$

◆AEによる位置評定法

AEを用いた測定法を総じて**AE法**と呼び、AEの測定には専用の高精度のAE用センサを用いる。AE法は**センサを複数取り付け**ことでAE波の発生位置の**標定**を行うことができる。



工作物の中心から左にΔL離れた場所でAEが発生した場合



◆まとめ

AE位置評定法を応用することで、**中心から20mm以内の測定範囲であれば、高精度な測定**ができることがわかった。