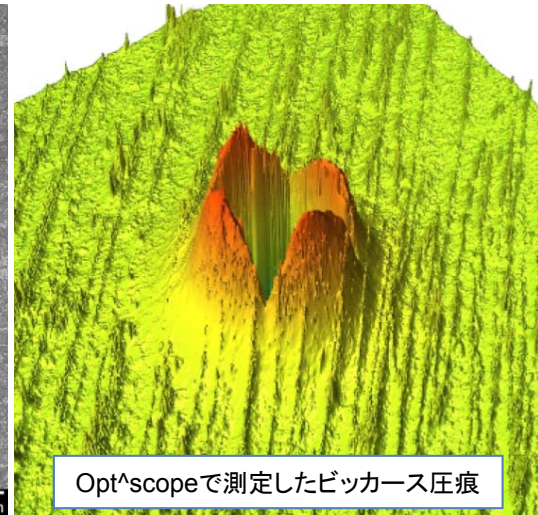
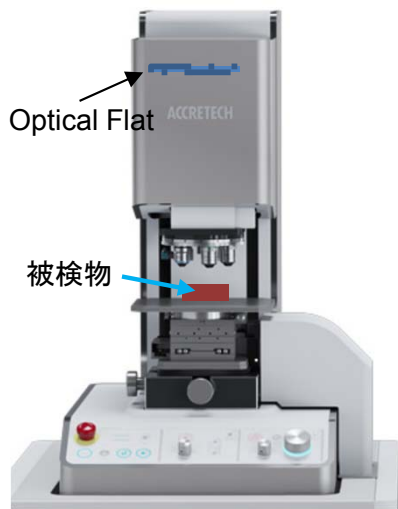
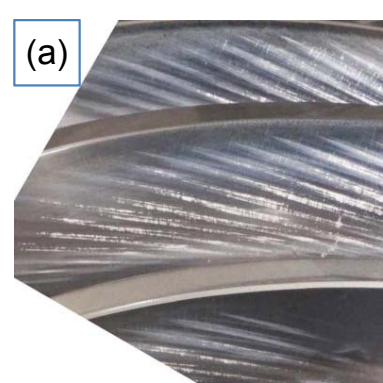


Opt-scopeによる3D表面形状測定

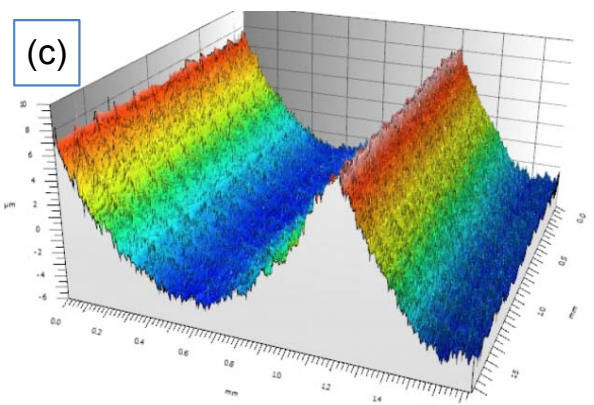
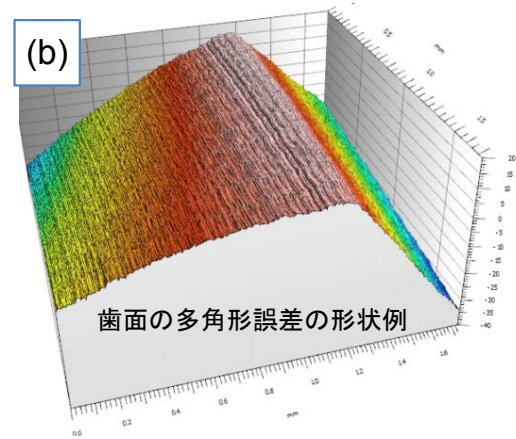
Opt-scopeは表面の3D形状測定機で、上部にあるOptical flatから被検物の表面までの絶対距離を白色光干渉を利用して測定し、サブナノメートルの精度で表面形状のマップを作成する装置です。表面の3D形状の他に、それを処理して表面粗さなどを算出できます。例えば、耐摩耗性と強さを持つと言われるSKH51鋼も、表面のビッカース硬さの圧痕を測定すると、析出物が均等に分布していない状態や、圧痕の周りに3次元的な塑性変形盛り上がり部が存在することなども画像として把握でき、この鋼材の品質を見ることが出来ます。



歯車歯面を高能率に創成するのに、工具切刃の数を減じる手があります。しかしそうすると、理論的には滑らかな3D曲面であるはずの歯面が、切刃のパスの接合部に変曲点を持つ多角形誤差を作ります。このような歯面の3D形状は下図(b)に示すような形状になっていることがOpt-scopeで計測されます。



(a) 歯面の多角形誤差の頂部の強当たり状態



上記測定結果のような多角形誤差を持った歯車の歯面に発生する接触応力が、滑らかな歯面の接触を前提とした強度計算式による見積りより、どの程度上昇するかを見るには、この歯面の3D形状から、それに最適フィットした2次楕円体形状を差引いた、歯面の有効誤差形状が必要です。すなわち上図(c)にあるような3D形状誤差が、接触面の発生応力に影響を及ぼす有効多角形誤差であることが分かります。

歯車が損傷を起こした場合、ステレオ実体顕微鏡による詳細観察に加え、必要箇所をOpt-scopeで観察することにより、その原因の推定に大きく役立つ情報が得られます。