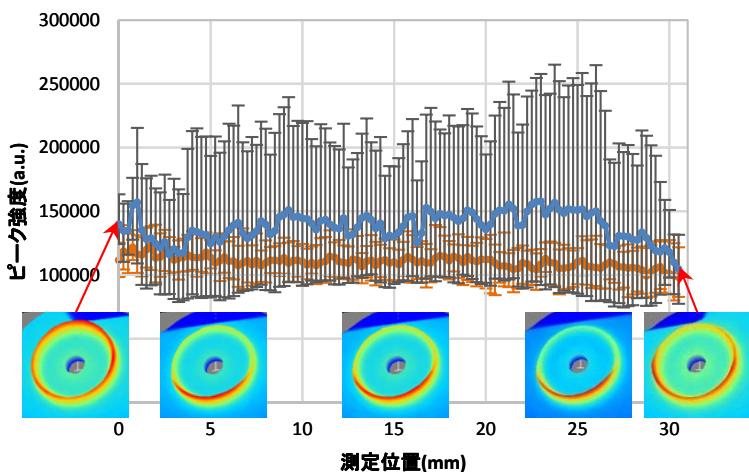
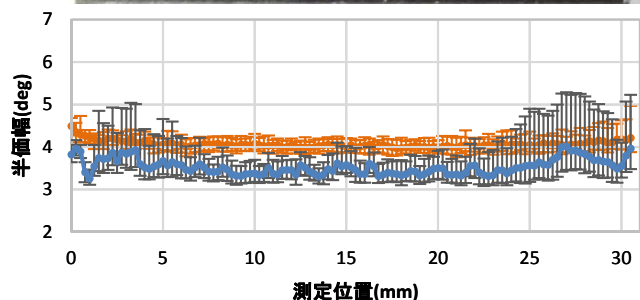


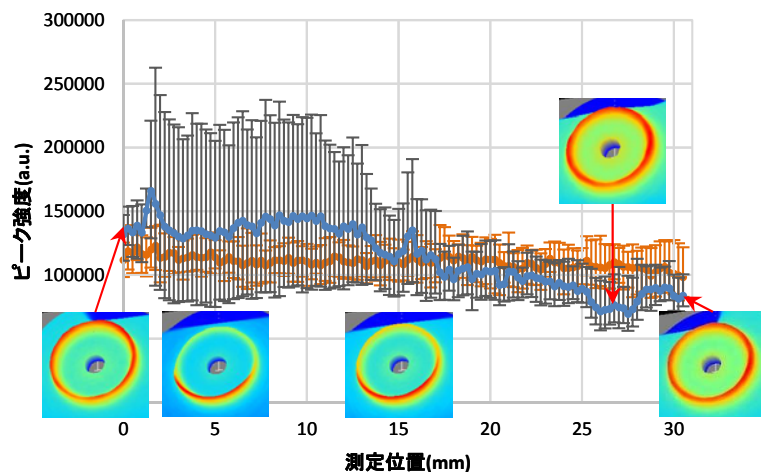
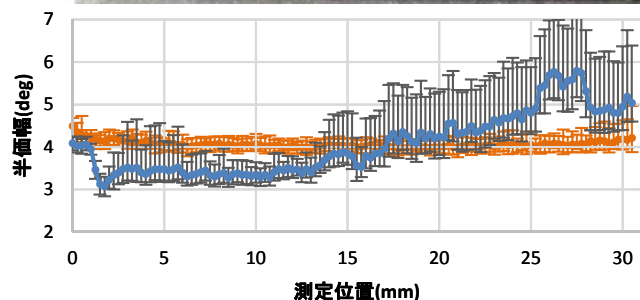
# 耐久運転歯面の劣化状態(1)－歯車寿命予測の指標－

下図は耐久試験を行ったSCM420製浸炭焼入れ歯車について、DRA(多点デバイ環解析装置)を用いて、歯元のかみ合い限界付近のX線回折の半価幅とデバイ環ピーク強度を測定した結果です。φ0.4mmのX線照射径を用い、矢印の位置を歯すじ方向に測定しました。オレンジ色のデータは裏歯面の測定結果であり、耐久試験前の状態に相当します。

歯面損傷を認めがたい歯



損傷が認められる歯



歯面損傷を認めがたい歯面(上図左)では、半価幅の低下(硬さの低下に対応)とデバイ環ピーク強度のバラツキ幅(鋼材結晶粒の配向の偏りの激しさの程度に対応)の著しい増加が認められます。半価幅の低下は恐らく歯面接触の温度上昇が原因です。また、左側端部より5、15、25mmの測定位置におけるデバイ環形状から判断して、表面材質に塑性流動によるフェライト結晶の配向化が進んでいると考えられます。一方、損傷が認められる歯面(上図右)では、歯幅中央付近から右側端部にかけて、損傷が激しくなるに従い、半価幅(硬さ)が上昇し、デバイ環ピーク強度の平均値が低下し、バラツキ幅が減少しています。この結果は、歯当りが強い箇所では、相手歯車の歯先エッジ・歯末面との接触により歯表面が摩耗し、硬いマルテンサイト層が露出していることを意味します。このような接触歯面の状態変化は、X線回折測定により、損傷の発生時期や、およその発生場所の推定が可能であることを示唆していると考えられます。