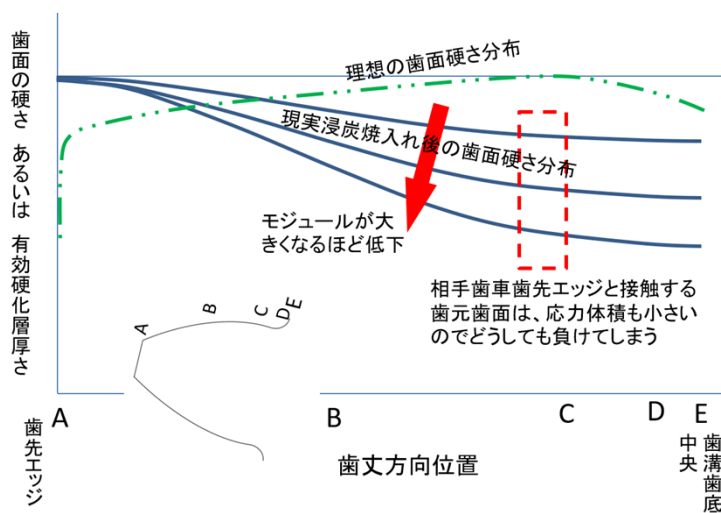
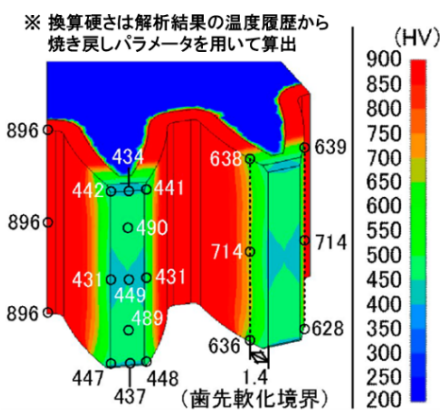
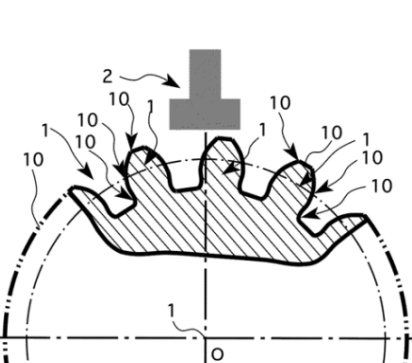


歯先エッジ局所焼戻し技術の開発 (歯車の長寿命化を目指して)

歯車のかみ合い運動中、歯先エッジが相手歯元歯面を攻撃することが損傷の大きな原因ですが、歯先エッジは歯元歯面より一般に硬く、また、歯元歯面は接触応力に耐えて動力を伝達してくれる歯面材料の体積(包絡応力体積)が小さいので、どうしても損傷がひどくなります。理想的には右図の緑2点鎖線で示すように、歯先に比べて歯元歯面が硬いことが望ましいのですが、このような歯の硬さ分布を持つ歯車は今まで存在しませんでした。



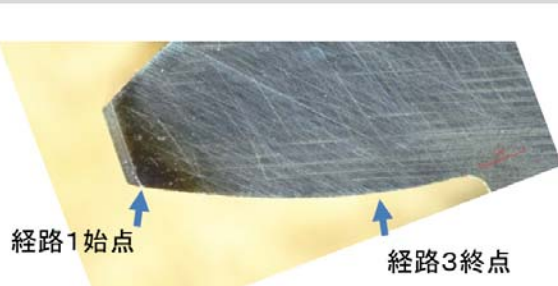
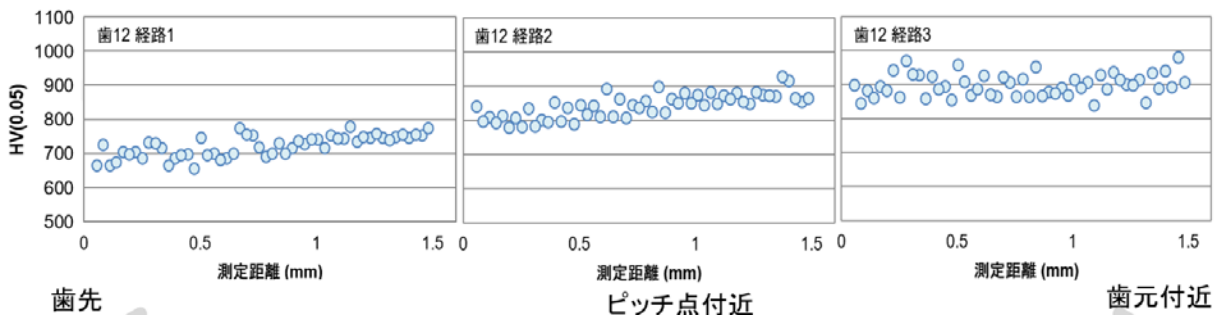
しかし、本研究所で開発した超高周波焼戻し技術を用いると歯先エッジのみを軟化した歯車や歯元より歯先の硬さが低い歯車を作ることができます。(特許第6818214号)



左図は歯車の歯先部の局所焼戻し法のイメージとシミュレーションによりその効果を検討した結果です。歯面は硬さが維持されたまま、歯先付近が局部的に軟化できており、この技術が実用化可能であることが分かります。

実施例を下図に示します。歯先エッジ付近の硬さが歯元のかみ合い限界部付近の歯面硬さより低下しているのを確認できます。このような歯車では、トロコイド干渉時に歯先エッジが相手歯元に向けて塑性変形や摩耗することにより、運転中、自動的にトロコイド干渉の問題がなくなり、相手歯車歯元の被害が少なくなります。

この処理は簡単で、極めて高速に実施できるのですが、歯車の信頼性向上に大きな効果があり、自動車用歯車のような大量生産にも対応可能となります。



モジュール	2.5
歯数	26
圧力角	20°
歯幅	12 mm
基準ピッチ円径	65 mm
歯先円径	72 mm
歯底円径	61 mm
転位係数	+0.433