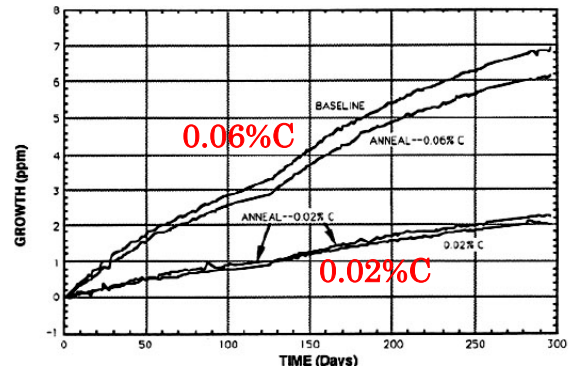


インバー合金の経年変化

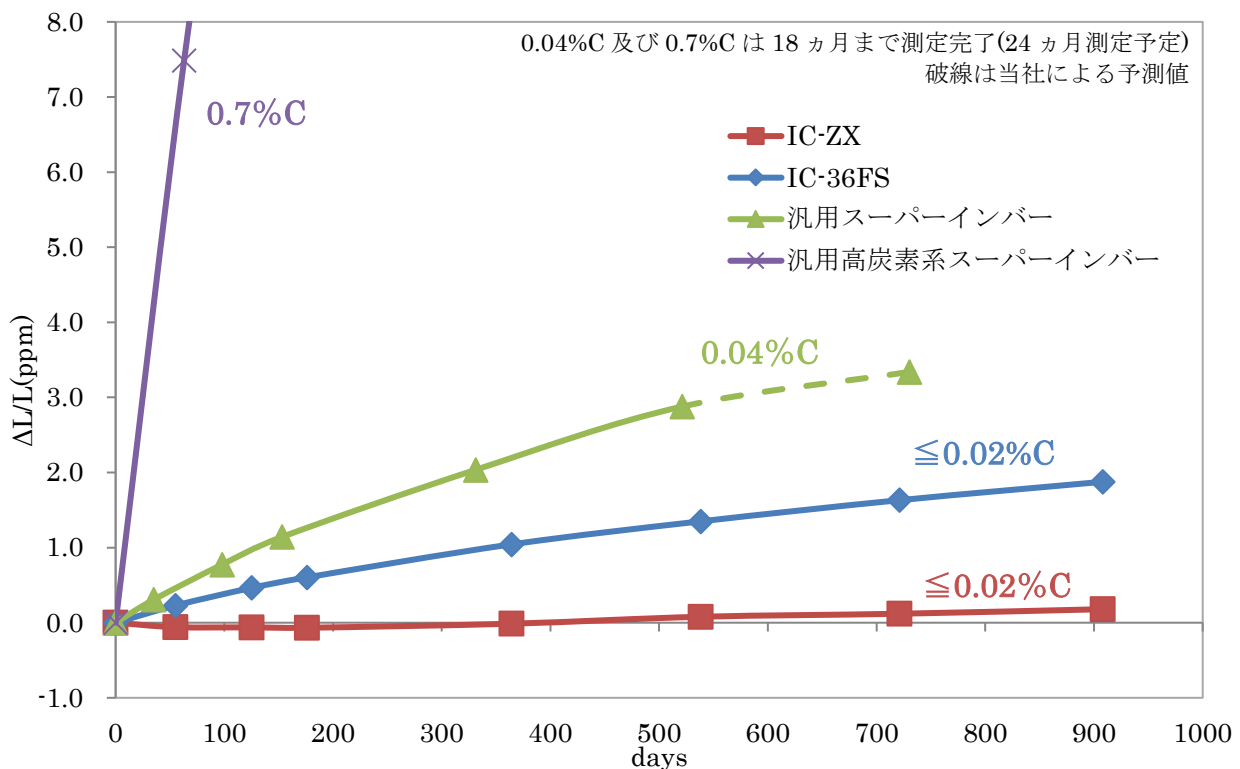
近年、精密機械や工作機械等において低熱膨張合金(インバー合金)のニーズが高まってきているが、インバーの課題として長期間にわたる寸法変化である経年変化が問題視されている。経年変化は固溶したCが時効により、結晶格子内のより安定な位置に拡散することが原因であると報告されており、実際にC量での経年変化測定の結果(右図)も報告されている。

当社ではインバー合金製造当時(1984年)より経年変化を考慮し、低炭素(C \leq 0.020%)インバー鋳鋼品を製造しているが経年変化測定に課題であった。そこで2015年に産業技術総合研究所殿の光波干渉計を使用したブロックゲージの寸法測定法によるインバー合金の経年変化測定の共同研究を開始した。

C量による経年変化を定量化や低経年変化の少ないインバー合金開発材の評価を行い、製造技術などの種々検討を重ね、ゼロインバー(IC-ZX)の経年変化を0.1ppm/年以下に抑制することに成功し実用化している。尚、現在も共同研究を継続中であり、新しいサンプルも測定中である



文献引用
 TEMPERATURE AND AGE EFFECTS ON THE TEMPORAL STABILITY OF INVAR(Kodak and University of Arizona)



産業技術総合研究所による経年変化測定

	IC-ZX	IC-36FS	汎用 スーパーインバー	汎用高炭素系 スーパーインバー
24 ヶ月後の経年変化量 (ppm/年)	0.06	0.82	1.67	26.40