

UBE

Tyranno Fiber[®]

チラノ繊維

宇部興産株式会社

Tyranno Fiber[®]

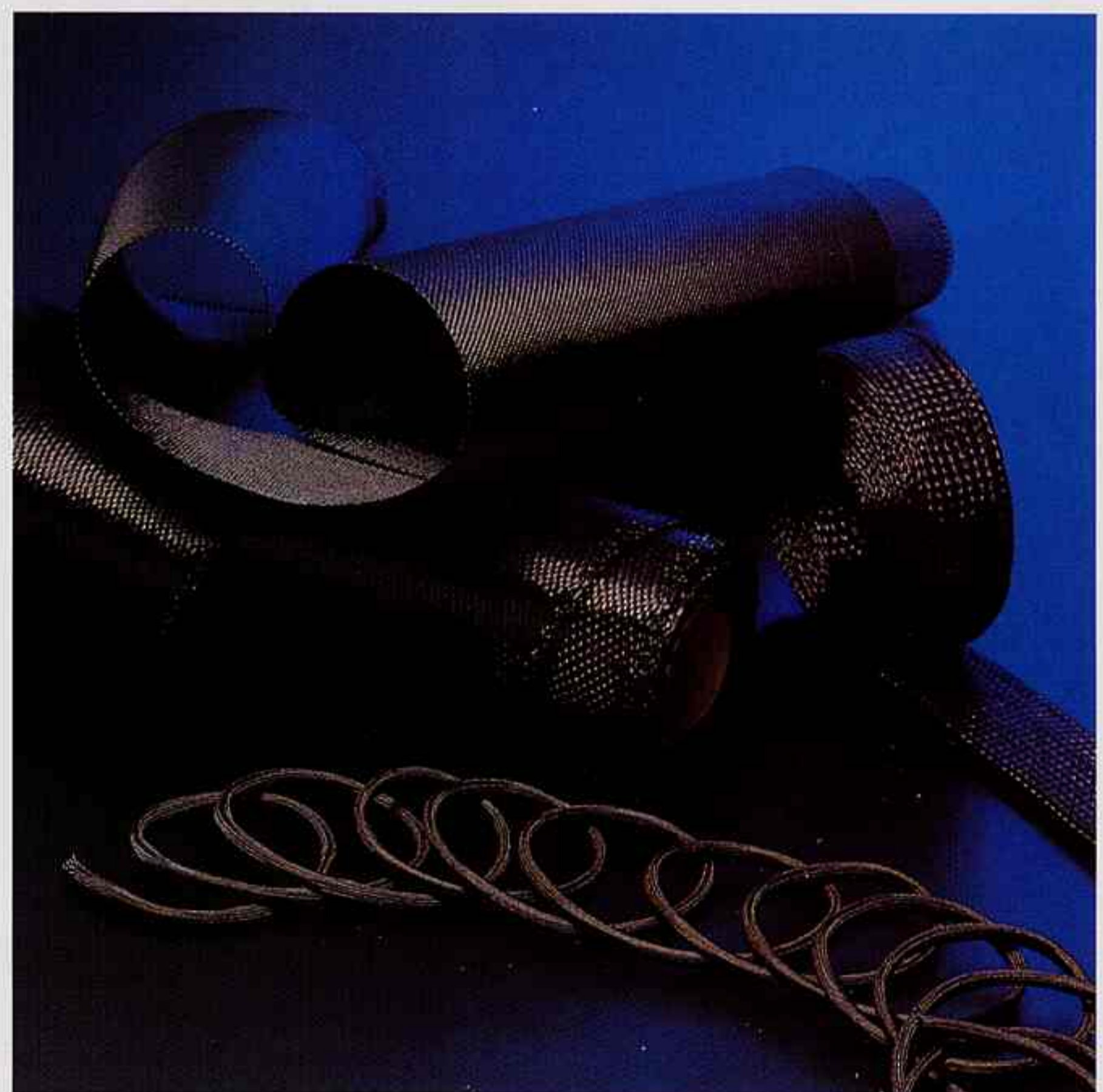
UBE



UBE独自の技術により生まれた「チラノ繊維」は、シリコン、チタンまたはジルコニウム、炭素、酸素から成るセラミック連続繊維です。

チラノ繊維で強化した先進複合材料は、これからの超高速輸送、エネルギー高効率化、CO₂・NO_x低減、排ガスクリーン化等の環境保全に大きな役割を担うものとして期待が寄せられています。

これらの実現には、耐熱性、高強度、高信頼性など過酷な環境での高い性能が求められており、この繊維が持つ優れた特性を生かした用途が、さまざまな分野で広がりつつあります。



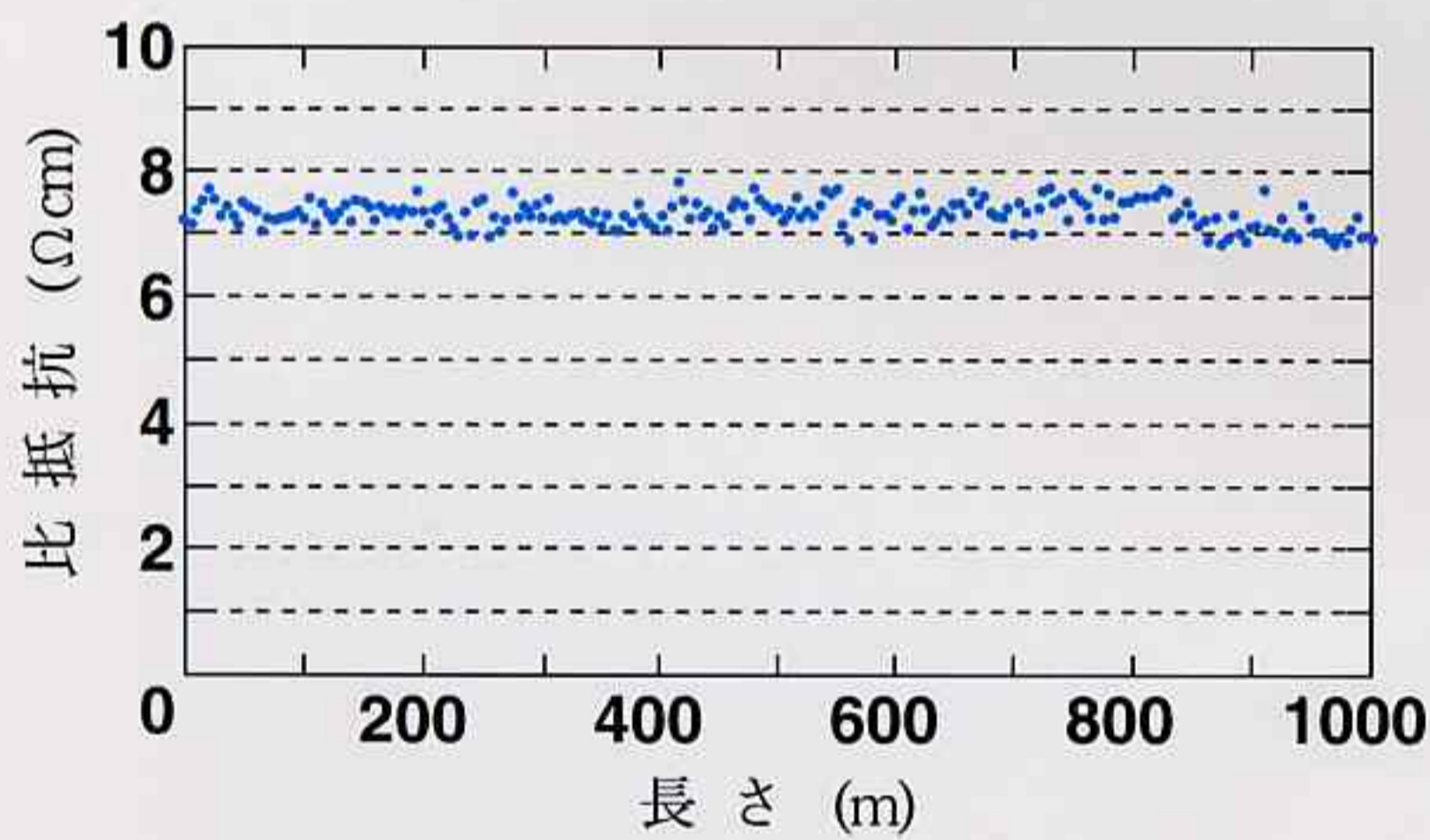
■ 半導体グレード

チラノ繊維は半導体であり、 10^6 から $10^{-1}\Omega\cdot\text{cm}$ の比抵抗を持つものを任意に製造可能です。

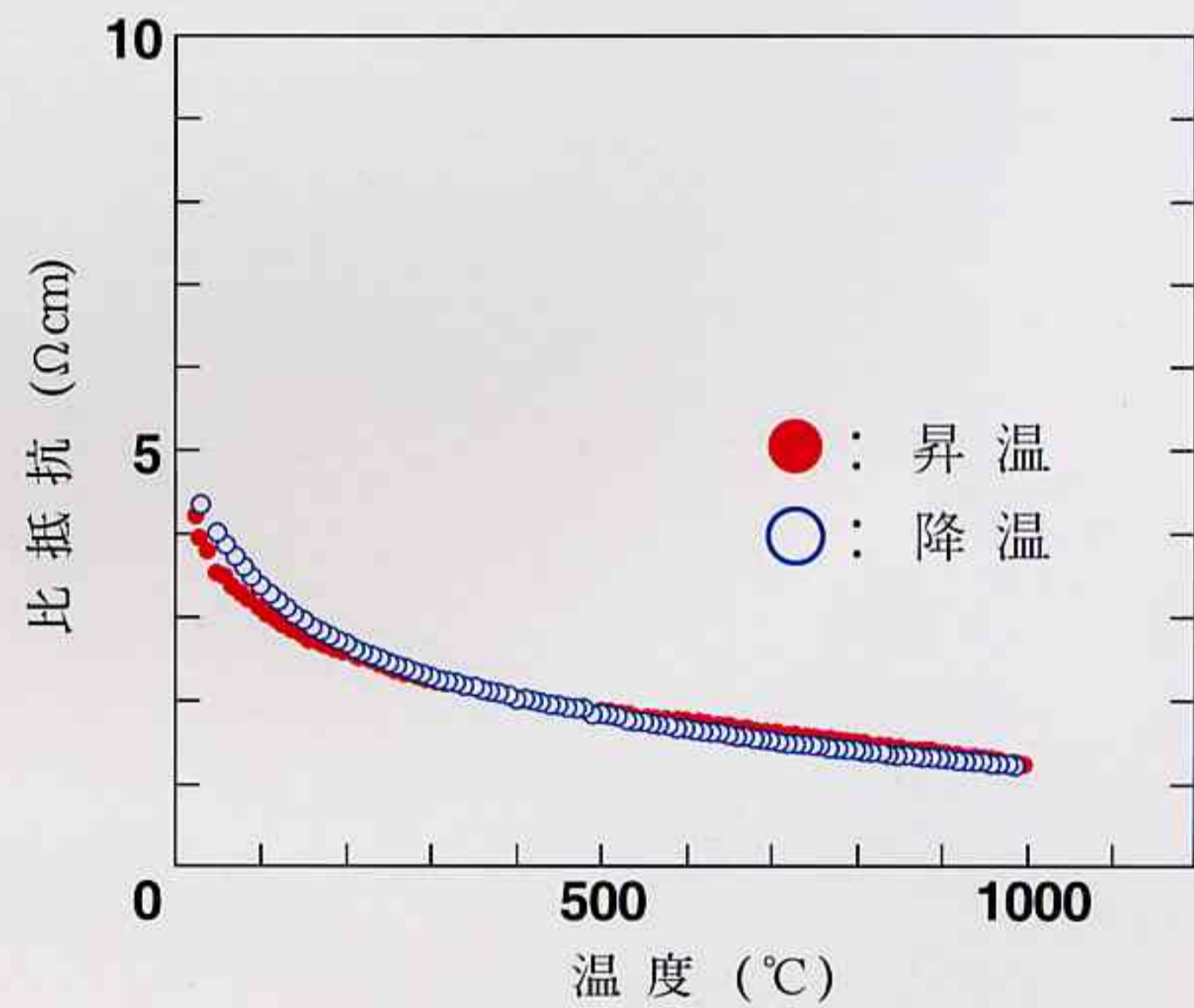
なお、Gグレード、Hグレードについては、比抵抗を $\pm 10\%$ の範囲で制御可能です。(例： $5\pm 0.5\Omega\cdot\text{cm}$)。

チラノ繊維(半導体グレード)の特性

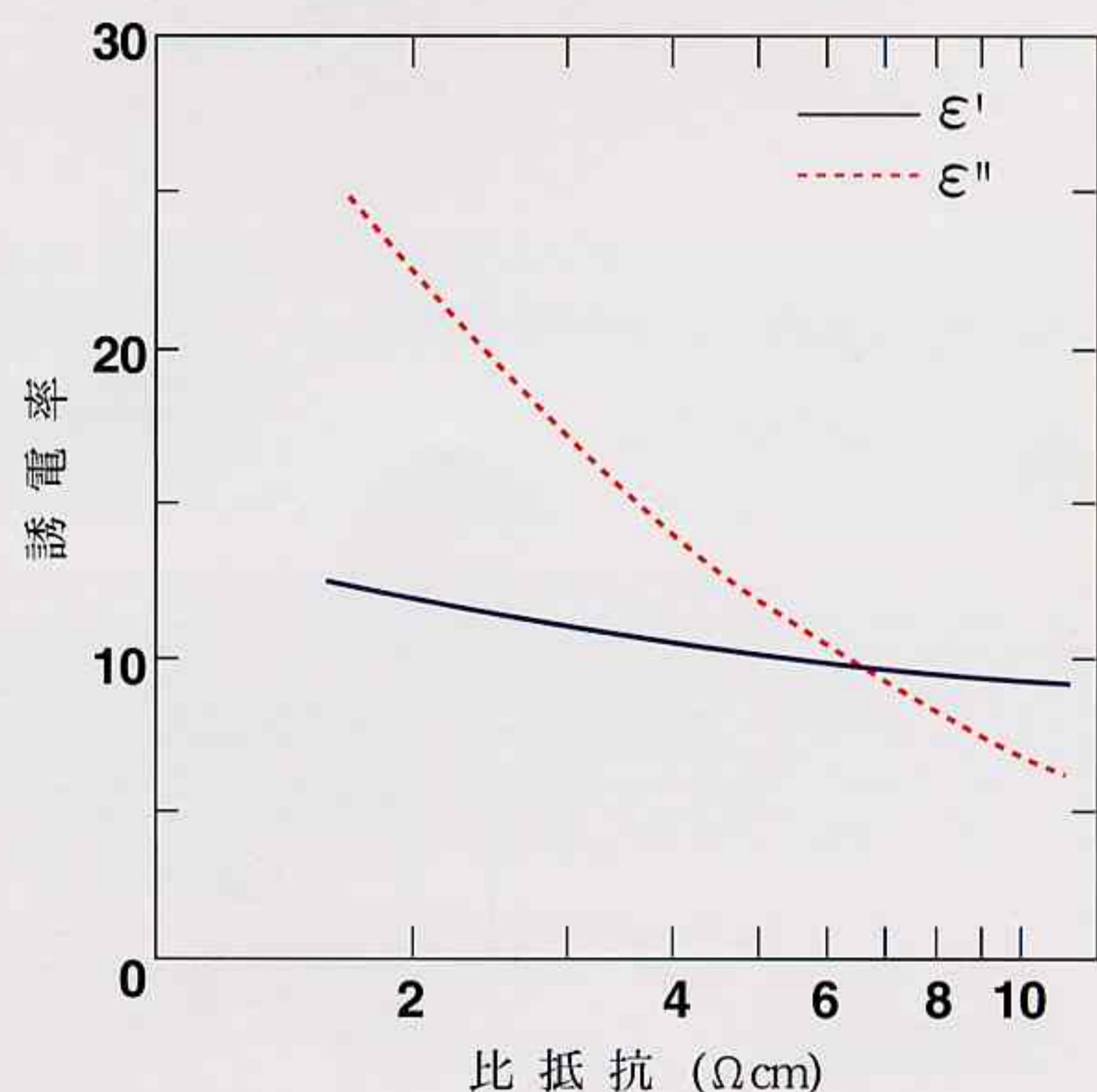
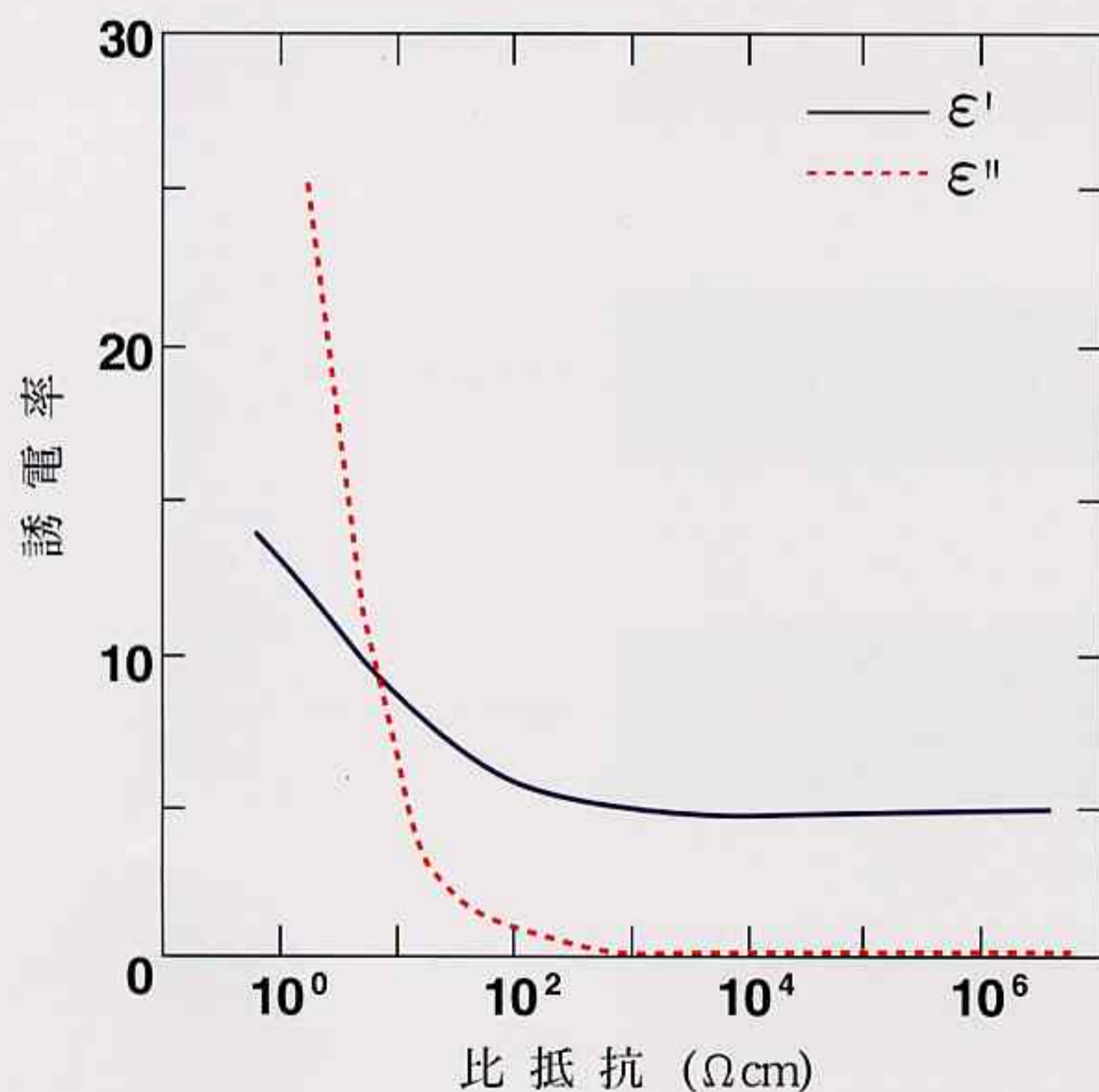
特性		A	C	D	F	G	H
比抵抗	(ohm-cm)	10^6	10^4	10^3	10^1	10^0	10^{-1}
フィラメント径	(μm)		8.5, 11				
フィラメント数	(fil./yarn)		1600,800				
テックス	(g/1000m)		220(8.5 μm ,1600fil./yarn)				
引張強度	(GPa)	3.3	3.3	3.3	3.0	2.8	2.8
引張弾性率	(GPa)	170	170	170	170	180	180
破断伸び	(%)	1.9	1.9	1.9	1.8	1.6	1.6
密度	(g/cm ³)	2.29	2.35	2.35	2.40	2.43	2.43



チラノ繊維のボビン内の比抵抗バラツキ



チラノ繊維(Gグレード)の比抵抗の温度依存性



チラノ繊維強化エポキシの誘電率 (10GHz)

■ 耐熱グレード

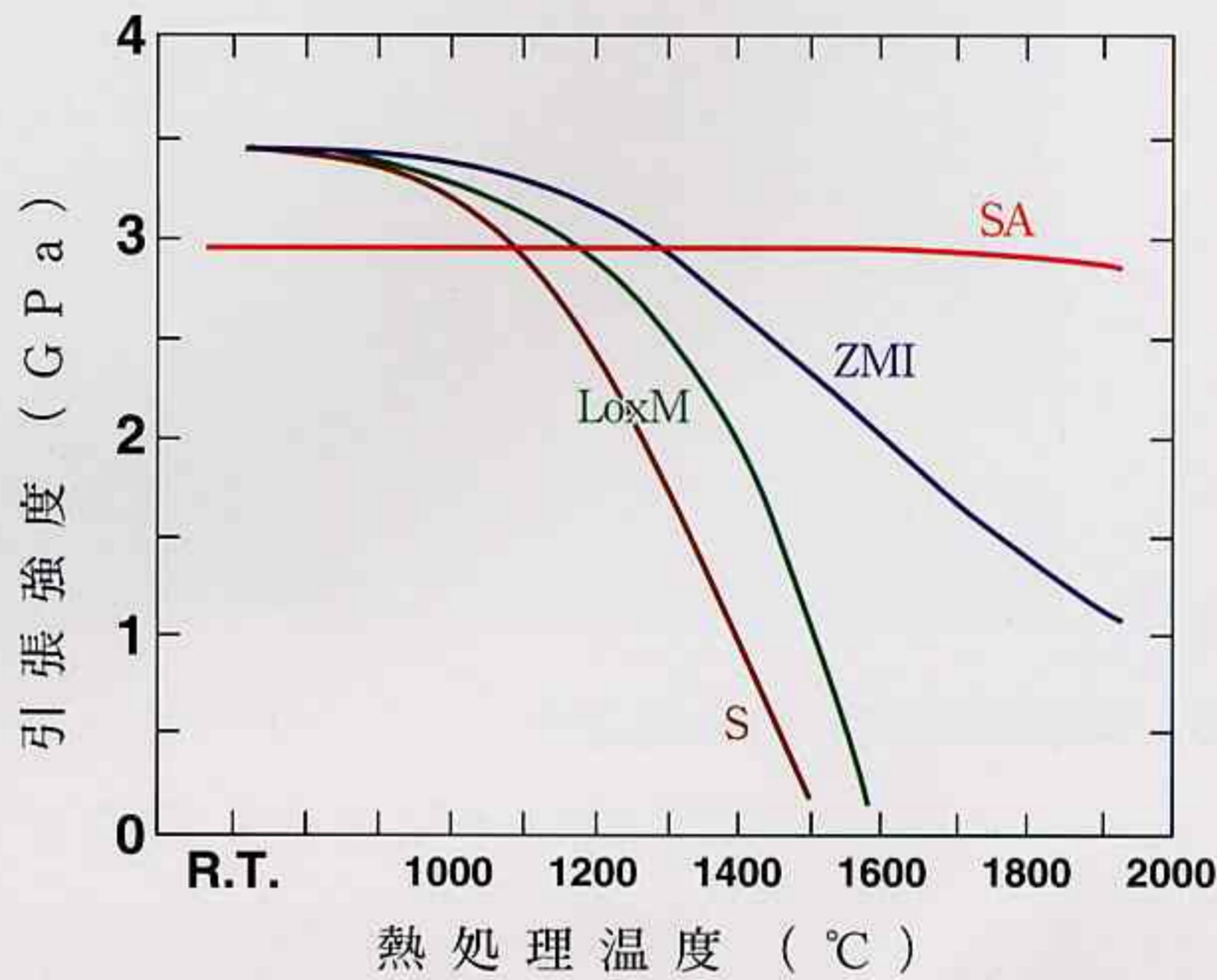
高強度、高耐熱性は、チラノ繊維の大きな特徴の一つです。特に、チラノ繊維中のチタンをジルコニウムに替えたZMIグレードの耐熱、耐酸化性は従来の無機繊維に比べて非常に優れています。また、アルミニウムを含有する結晶質チラノ繊維（SAグレード）は1800℃以上の耐熱性を持ち、次世代の複合材料用強化材料として期待されています。

チラノ繊維（耐熱グレード）の特性

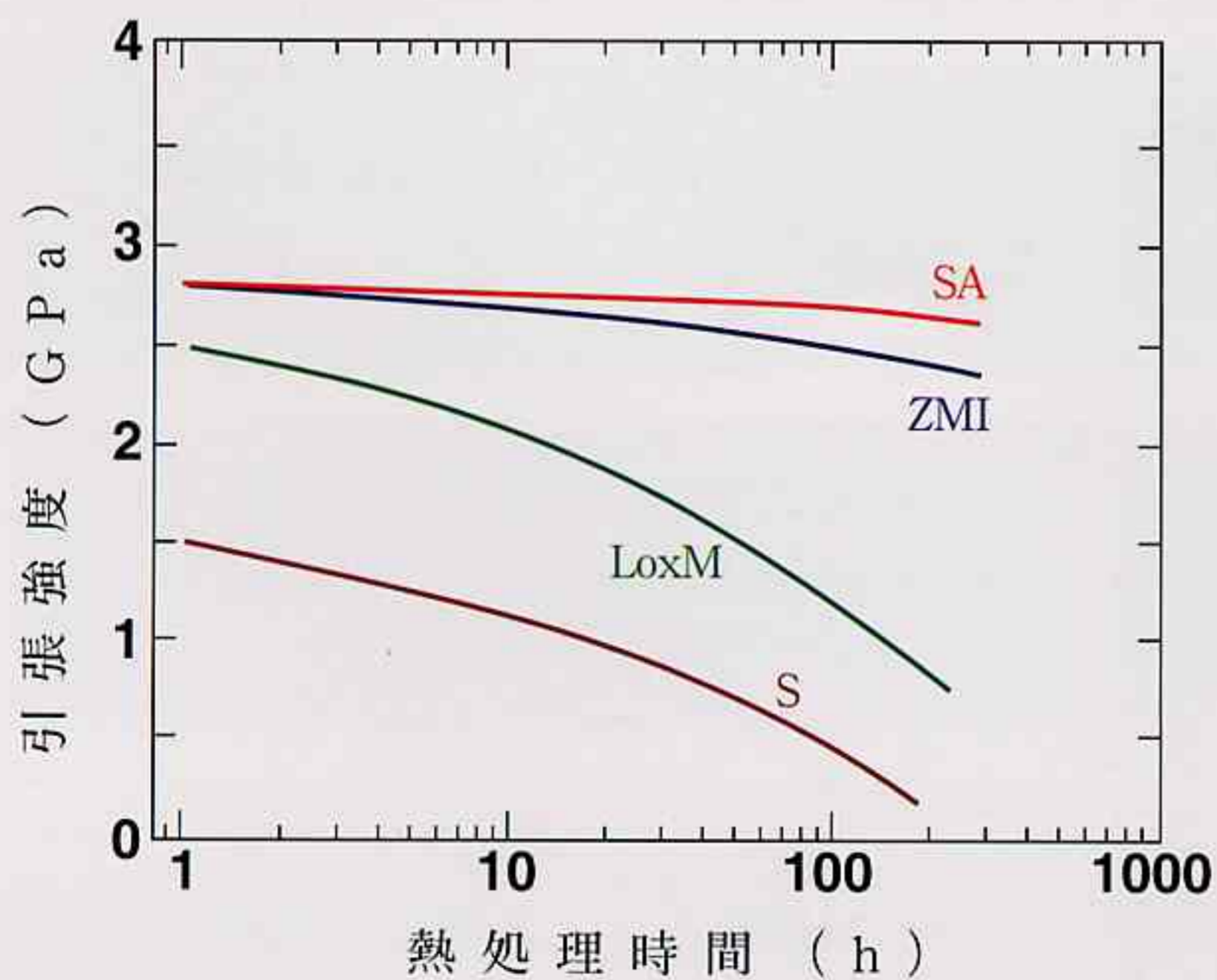
特性		S	LoxM	ZMI	SA
フィラメント径 (μm)		8.5	11	11	10, 7.5
フィラメント数 (本/束)		1600	800	800	800, 1600
テックス (g/1000m)		220	200	200	180, 190
引張強度 (GPa)		3.3	3.3	3.4	2.8
引張弾性率 (GPa)		170	187	200	380
破断伸び (%)		1.9	1.8	1.7	0.7
密度 (g/cm^3)		2.35	2.48	2.48	3.10
組成 (wt.%)	Si	50	55	56	67
	C	30	32	34	31
	O	18	11	9	<1
	Ti	2	2	-	-
	Zr	-	-	1	-
	Al	-	-	-	<2
熱膨張係数 ($10^{-6}/\text{K}$)		3.1 (室温-500℃)	-	4.0 (室温-1000℃)	4.5 (室温-1000℃)
熱伝導率 ($\text{W}/\text{m K}$)		1.0	1.4	2.5	65



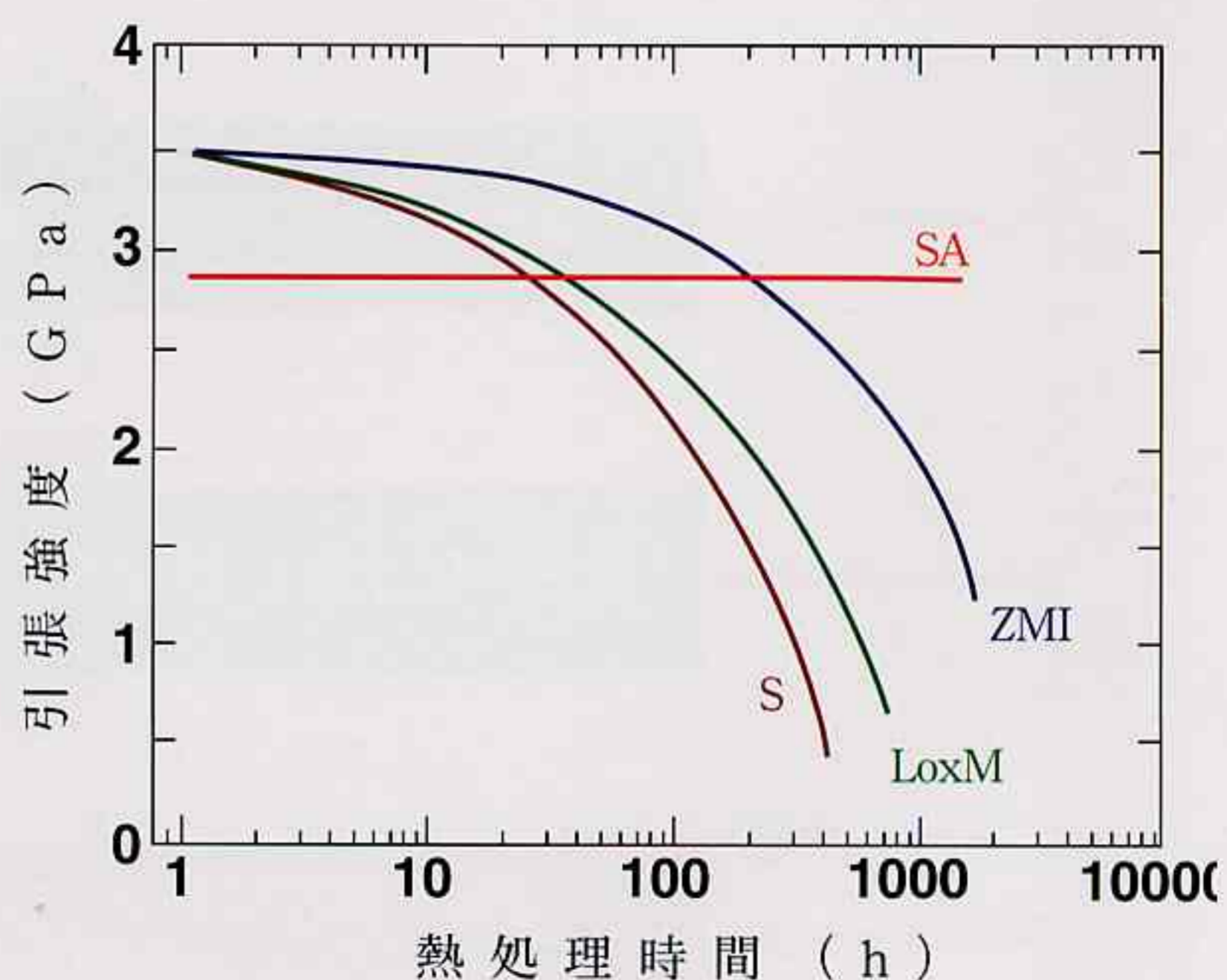
チラノ織物 (SAグレード)



チラノ繊維の引張強度変化 (アルゴン中1時間熱処理後)



チラノ繊維の引張強度変化 (アルゴン中1300°C)

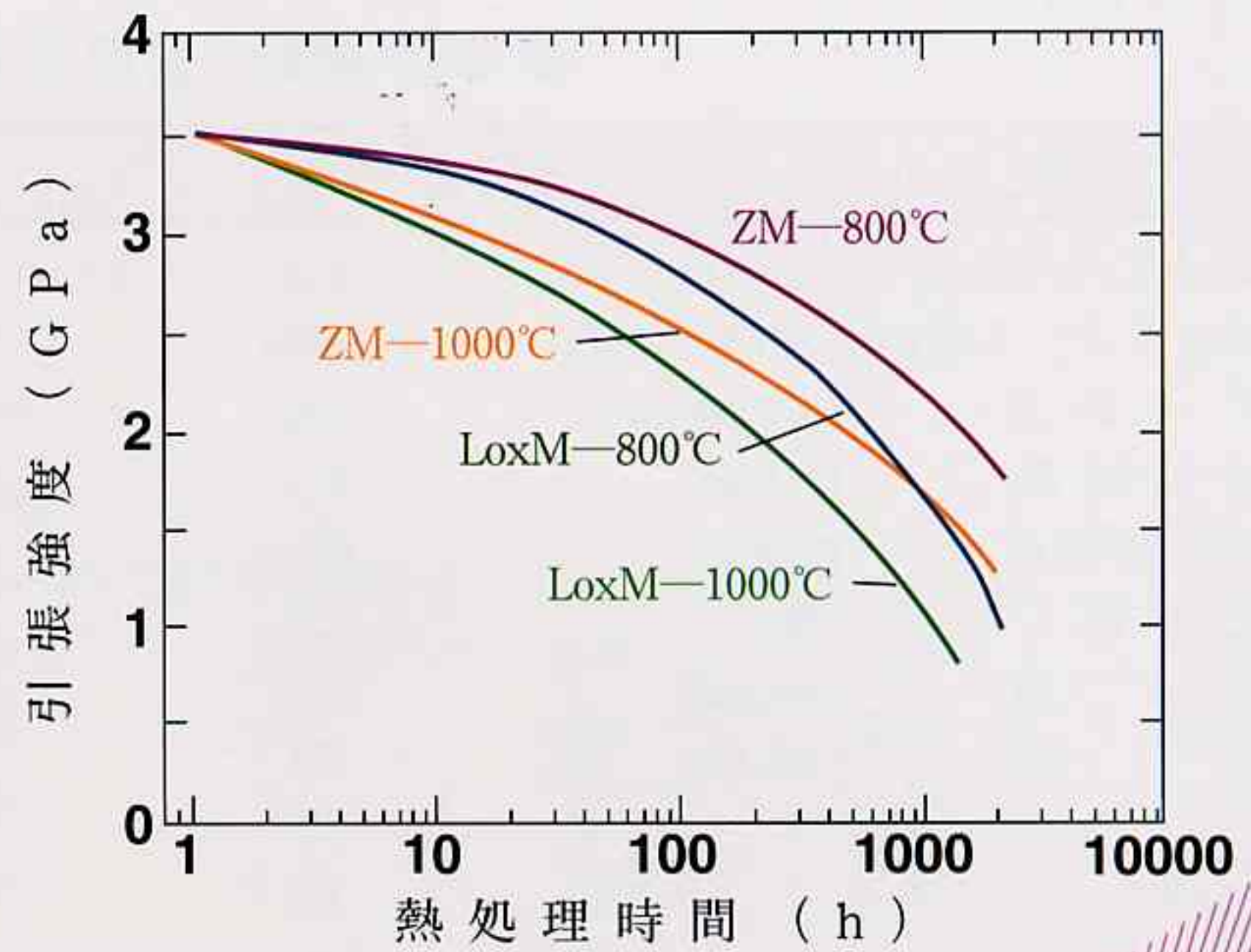
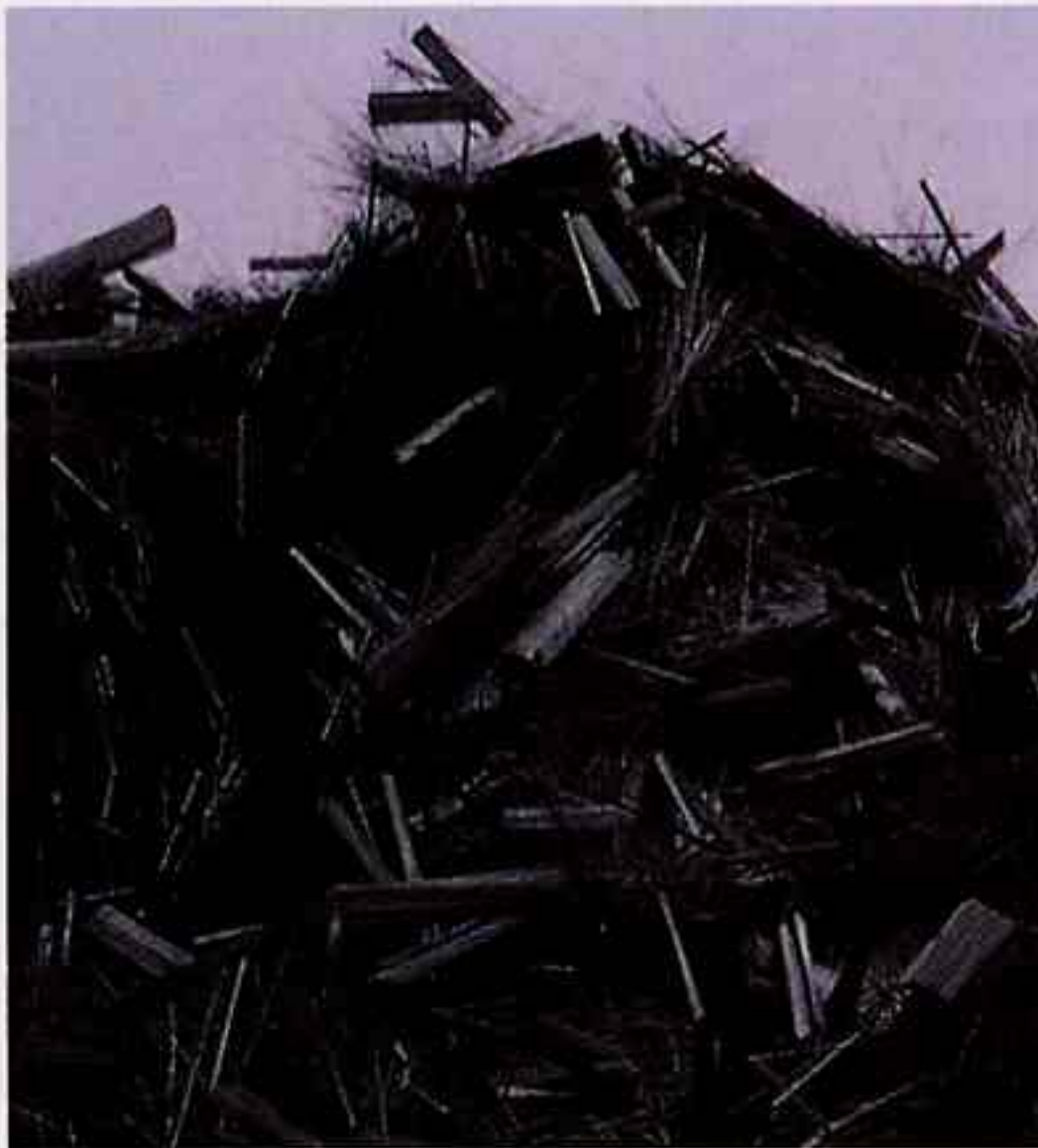


チラノ繊維の引張強度変化 (空気中1000°C)

■ 2次加工品

チラノ繊維は、各種織物の他、チョップ状繊維、フェルト、セラミックペーパー等で提供可能です。

□チラノ繊維チョップ

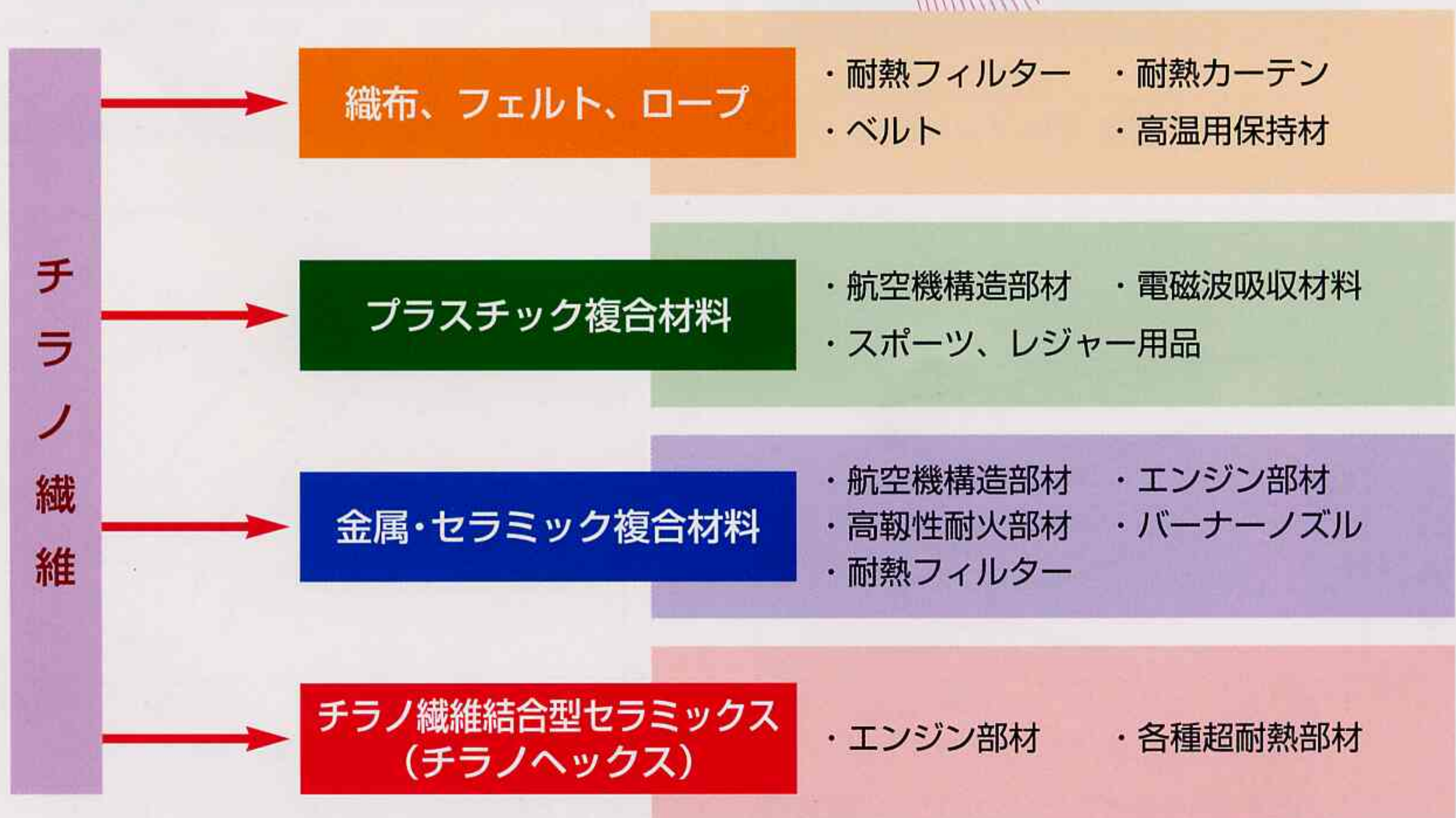


チラノチョップの引張強度変化

□チラノフェルト



□チラノ繊維の期待される用途例





超耐熱・高靱性セラミックス「チラノヘックス®」

連絡先

宇部興産株式会社
研究開発本部
チラノ繊維開発プロジェクト
〒755-8633 山口県宇部市大字小串1978-10
TEL 0836-31-3160 FAX 0836-31-3707