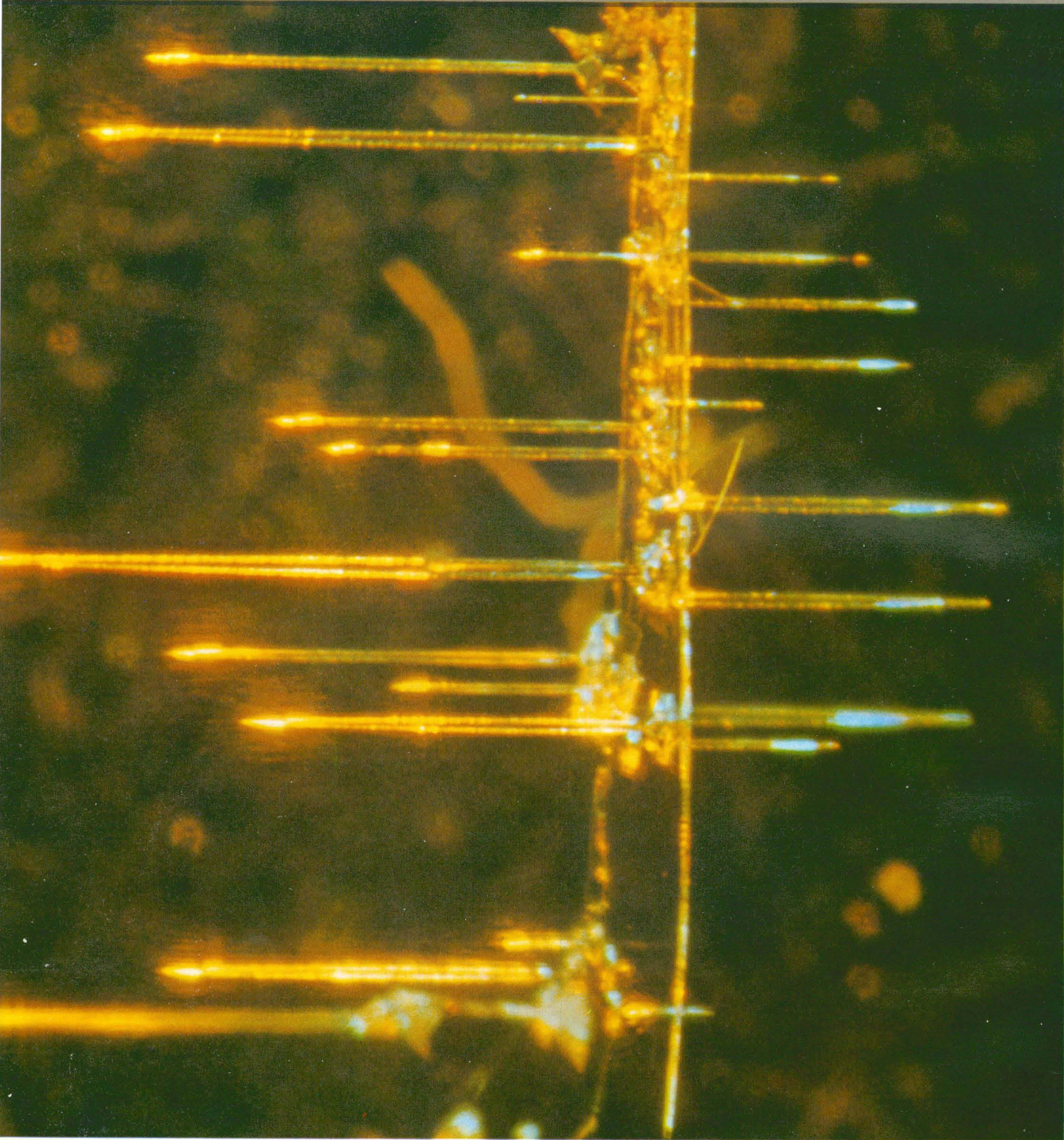


behind the accomplishments...



単結晶の新応用技術

理論強度に近いアルミナの猫ひげ

New Technical Application of Single Crystal

—Alumina Whisker Approximating Theoretical Strength

1945年ごろ、アメリカで電話機系統の故障が頻発し、その原因がメッキした蓄電器上に径数ミクロン、長さ数ミリメートルの針状金属単結晶が成長し、短絡を起したものとわかった。その後このような結晶が完全結晶の理論値に近い高い硬度をもっていることがわかり、猫のひげのように強靱なところから“ホイスカー(猫ひげ)”と呼ばれるようになった。

写真はアルミナの板状結晶上に成長したアルミナホイスカーである。この結晶中にはひずみがまったく含まれていないため、同じ一般材料の強度に比べ、約60倍(約 $2,000\text{kg/mm}^2$)の強度を有することが日立製作所中央研究所で立証された。

宇宙工学、エレクトロニクス、原子力などのめざましい発展に伴い、このような微細な単結晶の利用が強く望まれるようになってきた。具体的な応用面の一つとしては、金属やプラスチックの中にホイスカーを混ぜ、ホイスカーのすぐれた強度により材料を強化しようとする考えられている。

たとえば、アルミニウムはわれわれの身近かな品物に使われているが、強度が鉄に比べ弱いため構造材料としては応用面が限られていた。もし、ホイスカーにより鉄と同様な強度が得られれば、軽く、より強い材料として、さらに広い応用分野が期待できよう。(日立製作所 中央研究所)