

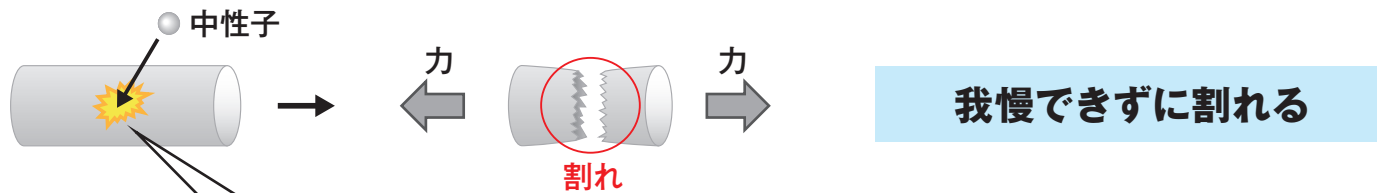
中性子照射脆化について

金属は、大きな力を加えても簡単には割れません。高温状態では簡単には割れない性質(=ねばり強さ)が保たれますが、低温になるとねばり強さが低下する性質があります。このねばり強さが低下する現象を脆化^{ぜいか}といいます。鉄などの金属は低温による脆化の他にも、高いエネルギーを持った中性子の照射を受けた場合にも脆化します。鉄を原子レベルで見ると、原子が規則正しく並び、ねばり強い状態ですが、高いエネルギーの中性子を長時間受けると、鉄原子がはじき出され隙間ができたり、鉄原子の間に原子が割り込んだ状態を作ったりします。また、原子炉容器の鋼鉄では、不純物として存在するリンや銅などが集まって不純物の塊ができたりすることがあります。規則正しく並んでいた原子が乱れるとねばり強さが低下し、これを「中性子照射脆化^{ちゅうせいしりょうしゃげいか}」といいます。

金属のねばり強さのイメージ



↓ 高いエネルギーの中性子を長時間照射した場合



中性子照射に伴う原子構造の変化イメージ

