

# Color Gallery

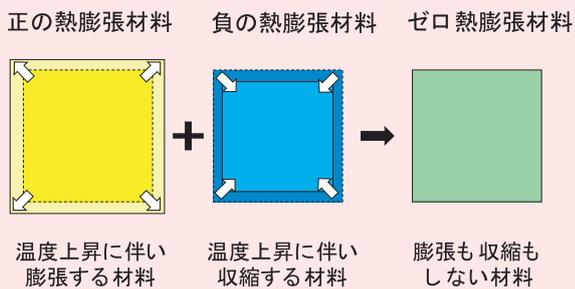
レーター

## 負の熱膨張材料とその収縮メカニズム —ゼロ熱膨張材料の実現を目指して—

村井啓一郎

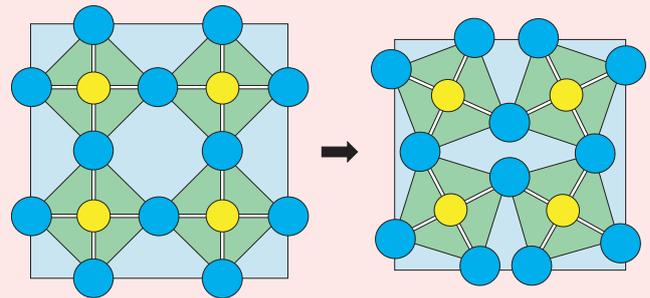
物質に熱を加えると膨張することは一般的に知られている。電子機器の小型化・精密化が進み、それらを構成する材料のわずかな熱膨張が大きな問題となっている。もし温度上昇によらず熱膨張が起こらない“ゼロ熱膨張材料”があればこの問題は解決する。近年、熱を加えることで体積が減少する“負の熱膨張材料”が注目されており、いくつかの物質が発見されている。P550-551

### ゼロ熱膨張材料作製のコンセプト

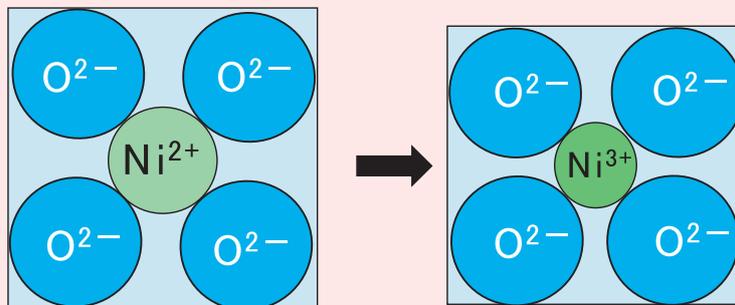


正の熱膨張物質に負の熱膨張物質を添加することで、温度変化に対して膨張も収縮もしない材料が作製可能だと考えられる

### 負の熱膨張材料の収縮メカニズム例



結晶構造中の多面体が格子中の空隙を占有するように熱振動し、結果的に物質の体積が減少する



### 陽イオンの酸化によるイオン半径の変化をもたらす負の熱膨張メカニズム

東らの研究グループは、 $\text{BiNiO}_3$  という物質の Ni を一部 Fe に置換した材料を合成し、これが大きな負の熱膨張率をもつことを発見した。