



## 微細空隙内に展開する準平衡事象と巨視的材料非線形構成則の融合

石田哲也・前川宏一

Unification of thermo-dynamics and nonlinear constitutive law

Tetsuya ISHIDA and Koichi MAEKAWA

微細空間で展開される材料組織形成、水分平衡・離脱、水和反応プロセスと、内部応力発生、変形、破壊進展等の機械特性を直に連成させて、材料・構造の力学特性を予測する体系の構築を目指している。巨視的に観察される時間依存変形・破壊現象を、材料内部の熱力学状態量と直結させて評価するものである。極低温から沸点近傍の温度範囲下のもと、オングストローム～マイクロメートルにまたがって分布する空隙中の水分凝縮、吸着、半結晶水の脱着と、液相-気相-氷相の3相平衡・移動現象をモデル化し、各々の特性に起因する力学的挙動を数量化することで、凍結融解作用下での部材損傷、若材齢ならびに硬化無機材料の収縮・クリープ現象の予測を試みている。