

エネルギー原理を用いた複合材料の平均挙動予測

目的 2 種類の材料からなる複合材料の巨視的平均剛性の予測を試みる．

方法 3 材料からなる複合材料に森・田中理論を適用し，その後母材の体積比率を零にすることにより 2 相問題の平均剛性を導く．その際，平均剛性は存在しない母材の特性に影響されるが，その特性については，得られる複合材料が持つポテンシャルエネルギーの最小原理から決定する．

特徴 初めから 2 材料に森・田中理論を適用するのではなく 3 材料に適用後，母材を架空のものとすることによって，2 種類の材料を母材・介在物という差別をせずに同格に扱っている．森・田中理論を用いていることから材料の形状も考慮できる．

結論 ひずみエネルギーを用いるか補ひずみエネルギーを用いるかによって，2 種類の異なる平均弾性係数を算出した．2 つの材料の剛性差が大きい場合は材料の体積比率がある値になると平均剛性が急変した．これらは共にエネルギーの表現方法が関係していると思われる．