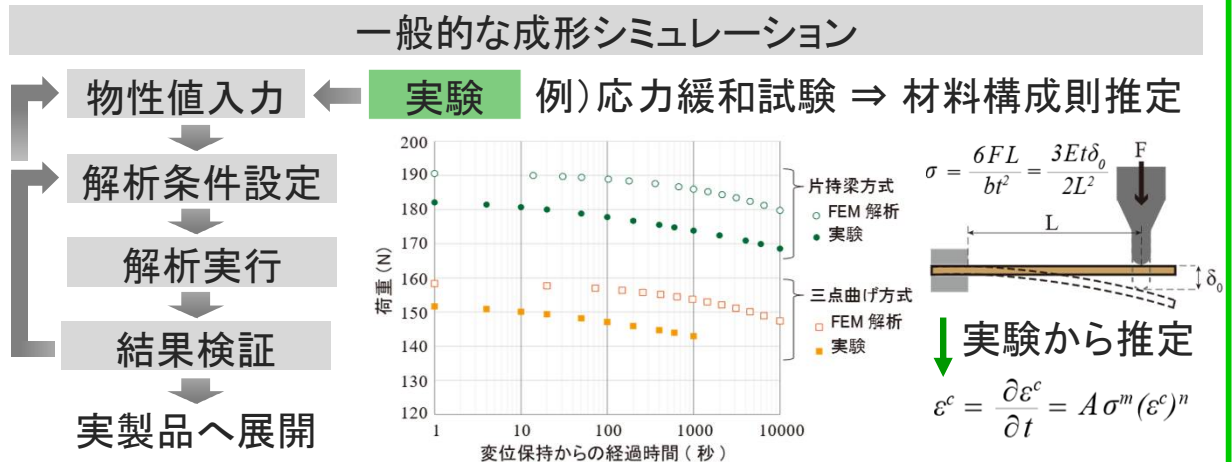


結晶構造を考慮した高強度銅合金の成形解析

【背景】EV化 → 電装部品増 → 軽量化 → 銅合金の高強度化ニーズ
高機能な材料 & 加工法が求められている



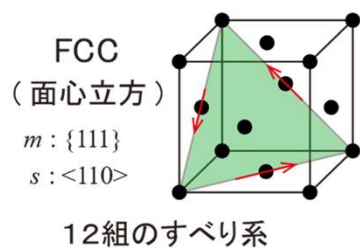
【課題】材料の多様化 ⇒ 物性取得のための実験の負荷が大

【目的】材料の違い(結晶構造の違い)を考慮した成形解析手法の確立

物性取得の実験を、シミュレーションで代替

新材料 & 新工法の開発コスト低減

【方法】「結晶塑性解析」の導入 ⇒ FEMシミュレーションへの組み込み



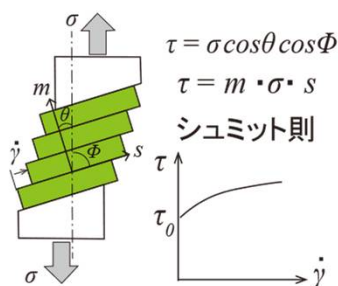
$$L^p = \sum_{\alpha=1}^{12} \dot{\gamma}^{(\alpha)} s^{(\alpha)} \otimes m^{(\alpha)}$$

L^p : 速度勾配テンソル
 $\dot{\gamma}^{(\alpha)}$: せん断ひずみ速度 (すべり系 α)

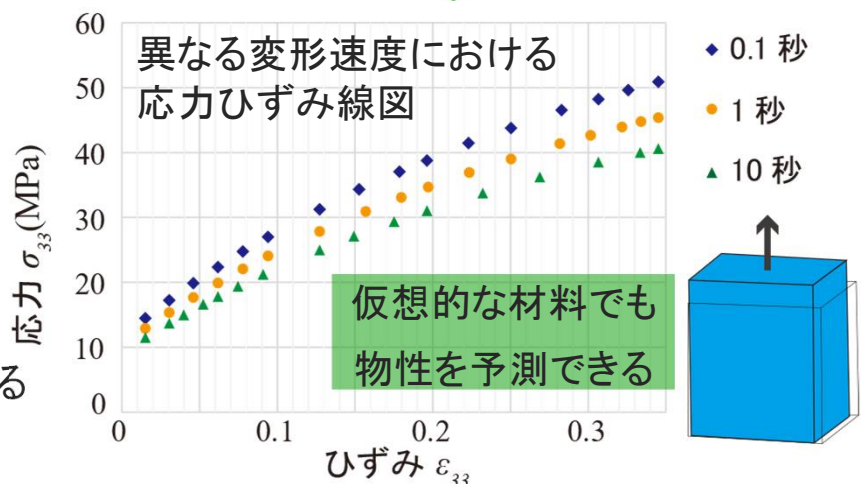
$$\dot{\gamma}^{(\alpha)} = \gamma_0 \left| \frac{\tau^{(\alpha)}}{\tau_Y^{(\alpha)}} \right|^{\frac{1}{m}} \text{sign}(\tau^{(\alpha)})$$

ひずみ速度依存型モデル

FEMソフトへの実装
 解析ソフト: Calculix



結晶構造の情報が
 物性計算の変数になる



「材料の違い」×「成形条件の違い」の一体的な解析が可能に