

コニカミノルタ(株)との共同研究

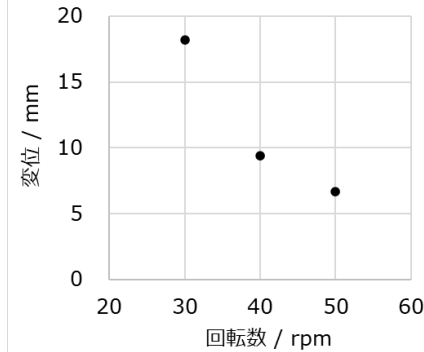
繊維強化複合材料成形における混練—射出プロセス条件の影響把握と繊維強化複合材料の開発に適したAI技術に関する研究開発

○研究概要

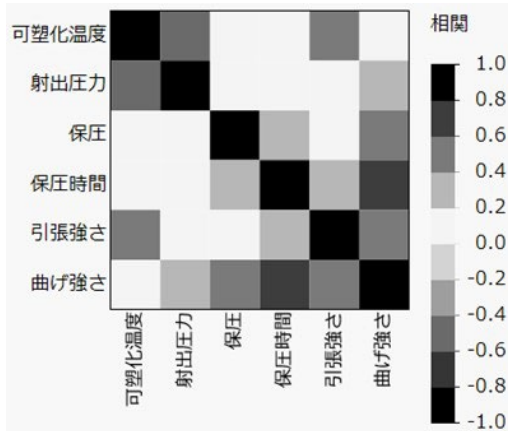
繊維強化複合材料の要求性能からそれを実現するプロセス条件を見出すことのできるAI技術の開発を目的とし、混練、射出成形条件によるアウトプット情報(混練時のスクリュートルクや樹脂圧力、射出成形時の射出圧力)の取得、成形品の物性や内部状態の評価を実施し、混練、射出成形条件が成形品性能に及ぼす影響を解明した。混練時のデータ収集により繊維の破断状態や樹脂の混練具合、劣化具合を把握することができた。射出成形時の成形可能な条件範囲を明らかにすること、成形条件と成形品の各パラメーターの相関を明らかにすることができた。

○研究内容

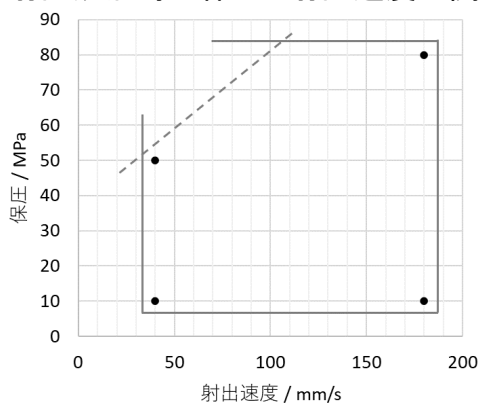
混練時の樹脂変位データとスクリュー回転数の関係



成形条件と各パラメーターの相関



射出成形時の保圧と射出速度の関係



混練時、ベントポートからスクリュー上の樹脂量を測定したところスクリュー回転数が増加するに従い樹脂量が減少することを確認した。
成形時の射出速度と保圧を変化させたときの成形品の状態を確認し成形可能な条件の範囲を明らかにした。
成形時の条件と物性の関係を調査することで物性と相関のある条件を明らかにした。

○今後の展開

現状、ポリカーボネイトおよびナイロン樹脂でのAIモデル作成を進めているが、樹脂や装置が変わるとAIモデルも変更する必要がある為、今年度得られた統計的な特徴量抽出手法を用いた MI 回帰モデルを作成することで他の樹脂や装置におけるAIモデルを容易に作成できることを目指す。