

コニカミノルタ(株)との共同研究

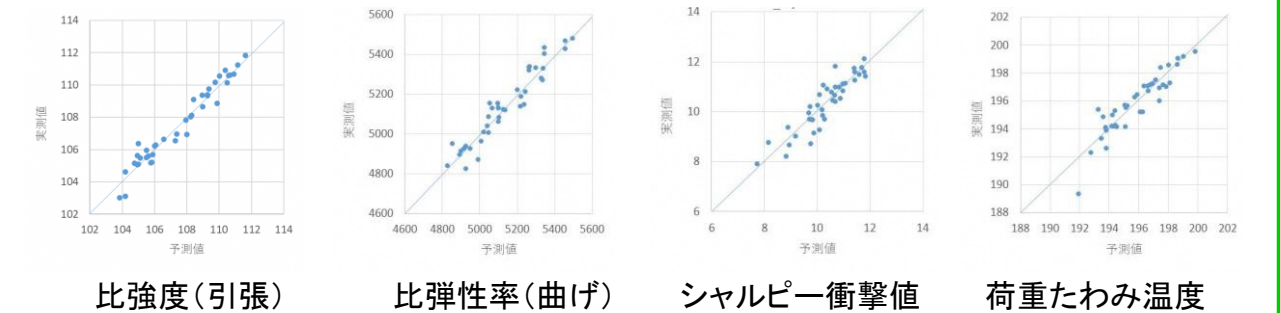
繊維強化複合材料成形における混練—射出プロセス条件の影響把握と繊維強化複合材料の開発に適したAI技術に関する研究開発

○研究概要

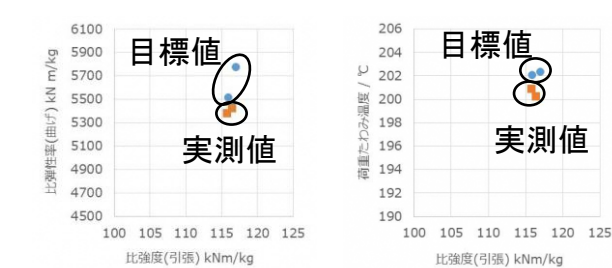
繊維強化複合材料の要求性能からそれを実現するプロセス条件を見出すことのできるAI技術の開発を目的とし、混練、射出成形条件によるアウトプット情報（混練時のスクリュートルクや樹脂圧力、射出成形時の射出圧力）の取得、成形品の物性や内部状態の評価を実施し、混練、射出成形条件が成形品性能に及ぼす影響を解明した。混練時および成形時のデータ収集により成形品の物性値を予測できるシステムを構築し、予測値と実測値を比較したところ予測値と実測値は近い値を示しており精度よく予測できていることを明らかにした。また、目標値をAIモデルにインプットし出力された成形条件にて作製した成形品の実測値はインプットした目標値と近い値を示しており、開発したAIモデルは目標値を達成する条件を見出すことができることを確認した。

○研究内容

AI予測値と実測値の比較結果



AIにインプットした目標値と実測値の比較結果



比強度(引張)、比弾性率(曲げ)、シャルピー衝撃値および荷重たわみ温度において予測値と実測値は近い値を示しており精度よく予測できていることを確認した。

目標値をAIモデルにインプットし出力された成形条件にて作製した成形品の実測値はインプットした目標値と近い値を示しており、開発したAIモデルは目標値を達成する条件を見出すことができることを確認した。

○まとめ

- ・二軸センサデータとペレット物性、成形機・金型データと試験片物性の間に高い相関がみられ、センサなどのデータからペレットや試験片の物性を予測することが可能と考えられる。
- ・材料・二軸混練・射出成形の条件を変更し作成したAIモデルを用いて、複数の目的変数を両立する条件を探索することができた。

謝辞

なお、本報告におけるAIモデルの研究は、産業技術総合研究所、株式会社AIST Solutionsおよびコニカミノルタ株式会社との共同研究にて実施いたしました。