

ドローンブレードの 簡便な設計手法の確立

研究期間：令和7年度



図1 CFRP製ドローンブレード

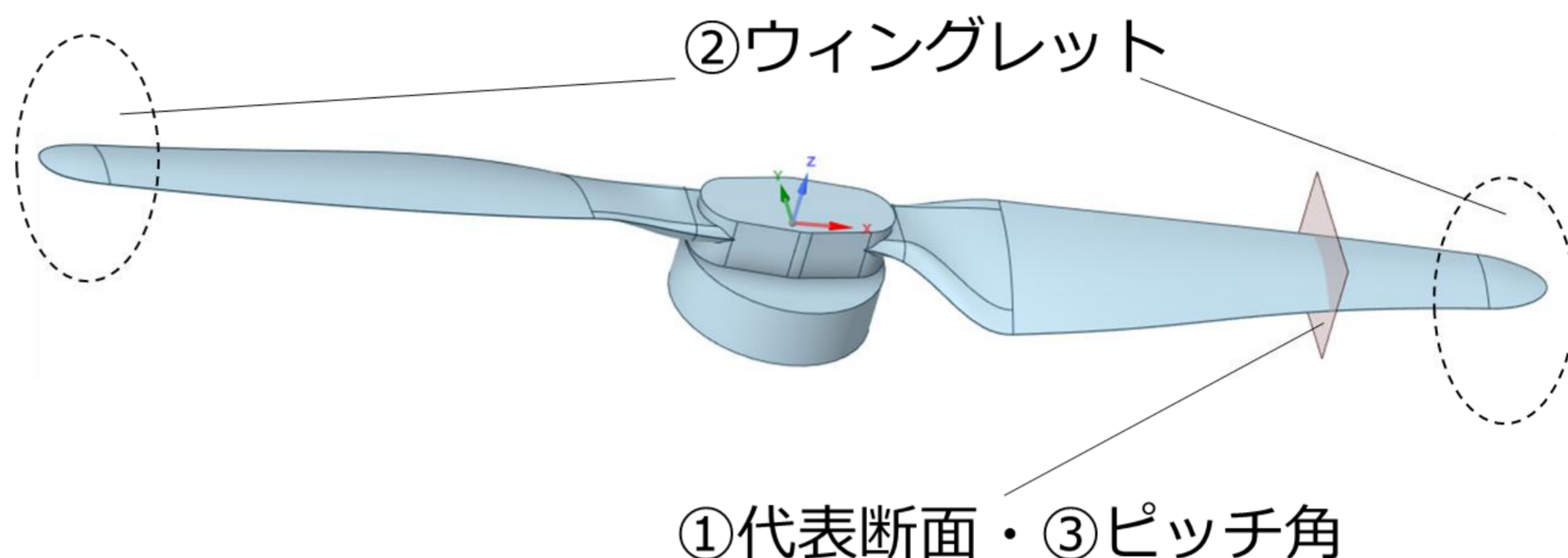


図2 ブレードの形状因子

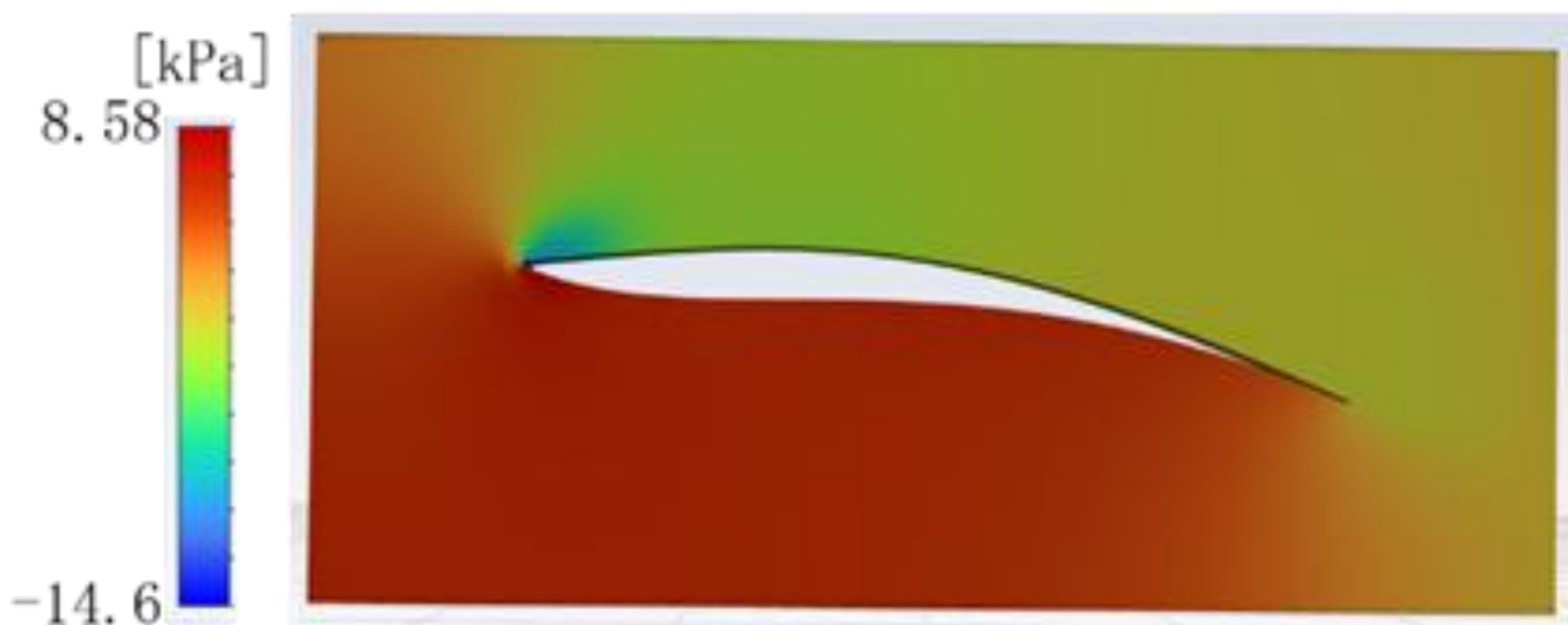


図3 代表断面解析における圧力コンター

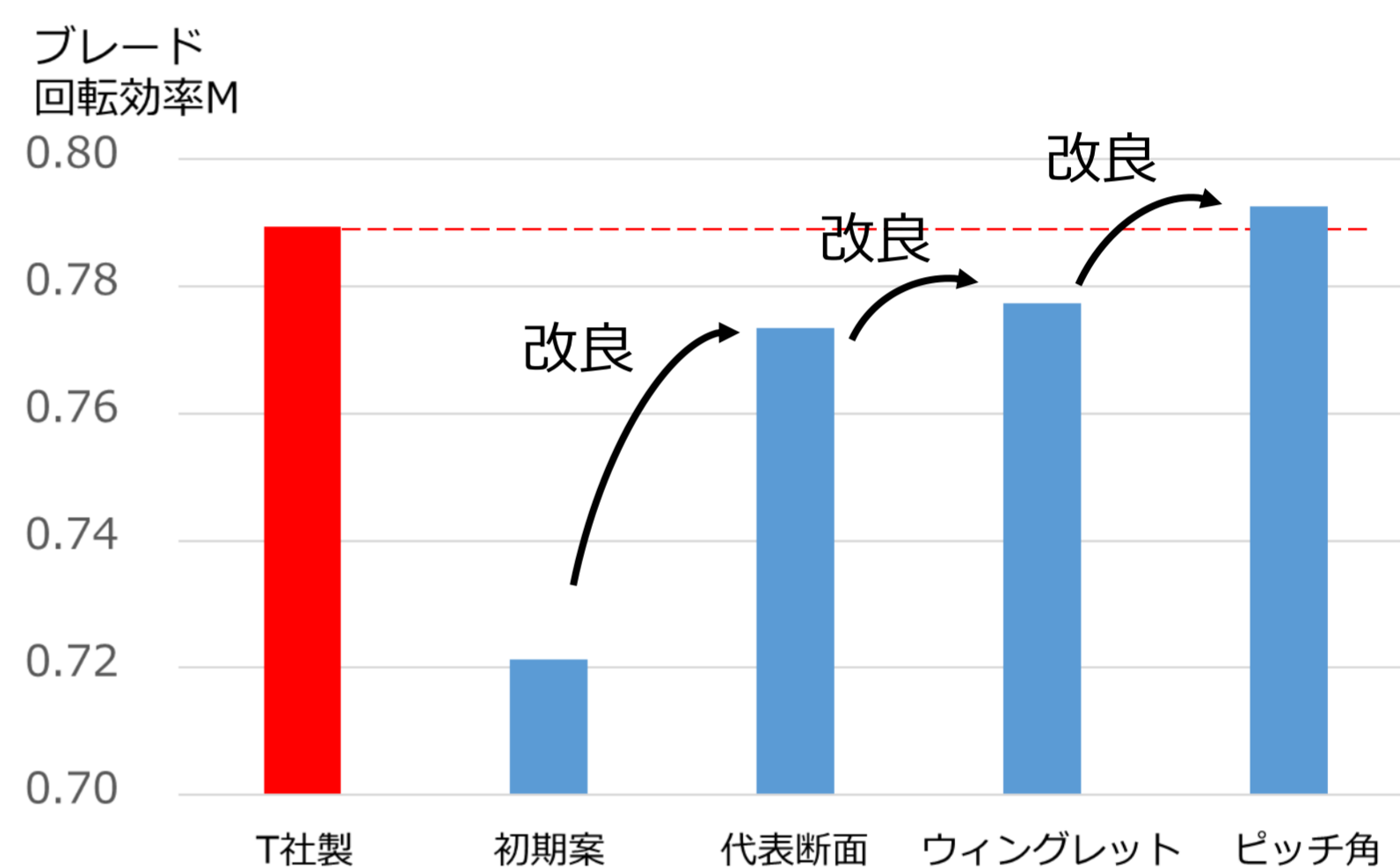


図4 パラメータスタディによる設計改善効果

背景・目的

応募企業は、CFRP製品の設計・製造を扱っており、日本産CFRP製ドローンブレードを普及させることを目指しています。CFRP製品は、製造方法の関係上、製造可能な形状に制限があります。本研究では、ホバリング時におけるブレードの回転効率の観点で性能向上を目指し、製造可能な形状に絞って流体解析を行い、解析結果から設計案の改良を重ねました。

研究内容

高性能なブレード形状の特徴を調べるため、ANSYS Fluentを用いて流体解析を行いました。ブレード形状を決定づける因子として、代表断面、ウイングレット形状、ピッチ角の3因子について、パラメータスタディ的な手法で解析を行いました。解析結果は、代表断面では揚抗比、その他2因子では、効率で評価して比較しました。

結果・まとめ

パラメータスタディ的な手法で解析を行うことで、簡便に設計案を改良することができました。本研究で考慮しなかった形状因子に関しても同様の手法を用いることで、より高性能なブレード形状の考案に役立ちます。今後は、サロゲートモデルなどのAIを併用した解析手法に活用することも検討します。