

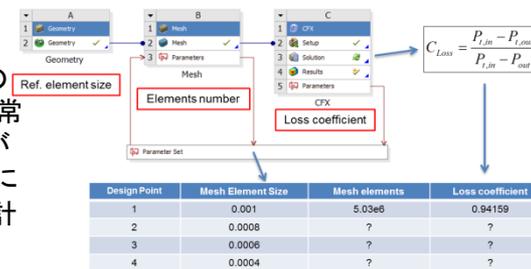
留学支援制度により、2016年8月17日から2016年11月10日まで、デルフト工科大学(オランダ)航空宇宙工学科で研究活動をしている草野翔です。デルフト工科大学は、1843年設立のオランダ最大、最古の工科大学でヨーロッパ屈指の名門校の一つです。今回はこちらで進めることになった共同研究を含め、大学や歴史ある街デルフト周辺について紹介します。

研究テーマについて

私の研究テーマは、最適化手法を用いたタービン翼列の性能向上に関する研究です。私の研究室では翼間内部流動の実験・解明を行い、この結果を基にこれまで数多くのタービン翼列の性能向上手法(3Dfence, Crossflow fence etc...)の検討を行ってきました。これらの性能向上手法は個々の検討で一定の性能向上効果を確認してきました。これら各種コンセプトに関する経験を利用し、私はここデルフト工科大学で最新の最適化手法を適用し、各種性能向上手法の融合による更なる性能向上の研究を行っています。特にこの最適化に必要な不可欠であるパラメータ化技術、最適化手法について学んでいます。

共同研究について

現在私たちの共同研究テーマは、タービン翼内に設置するCrossflowfenceを用いた性能向上の検討を行っています。当研究室の持つこの性能向上手法の実験結果や経験と、デルフト工科大学Propulsion&Power研究室の持つ最適化技術を融合することにより、これまで以上の性能向上を目指しています。一言に最適化といっても通常は無数のパラメータが存在しており、Crossflowfenceにおいても位置、形状、入口角度などさまざまなパラメータが存在しています。現在は最初のステップとしてメッシュ数の最適化を行っています。Crossflowfenceの最適化を行うには膨大な計算時間が予想されます。そのために最適なメッシュ数を選択することは重要であり、その選択により計算にかかる時間の削減が可能となります。右図はメッシュ数最適化のための計算ループの一部です。



デルフトの観光について

オランダの中でもこのデルフトの街は伝統的な古都の雰囲気を楽しむことができる街です。街を歩けば石畳、教会、運河、花そして中世風の街並みを多く目にすることができます。このデルフトの名前を有名にしているのが「デルフト焼き」です。白地に深い青色の絵柄がとても美しい陶器です。また芸術家として有名なフェルメールが生まれたから亡くなるまでの生涯をすごした街でもあります。そしてこの街でひととき目立つ塔が二つあります。どちらも14世紀ごろに建てられた教会で前回のレポートに記載した写真は新教会と呼ばれオランダで二番目に高い塔です。登ることもでき、上からの景色はデルフトの街を一望することができます。もう一方の教会は旧教会と呼ばれ写真のように少し傾いています。中には立派なパイプオルガンがあり、そしてフェルメールのお墓があることでも有名です。

またデルフトでは毎週土曜日に市場が開かれます。街の至る所にお店が並び魚、肉、チーズなどの食料品のほかにデルフト焼きやアンティーク品などを扱っている店もあり、朝からたくさんの方の地元の人も観光客で賑わっていました。



デルフト焼き(唯一の窯元)



新教会からの眺望



運河と市場の様子



傾く旧教会