



Medical Circulator

医療の「流れ」を整える・変えてゆく

株式会社メディカルサーキュレーター

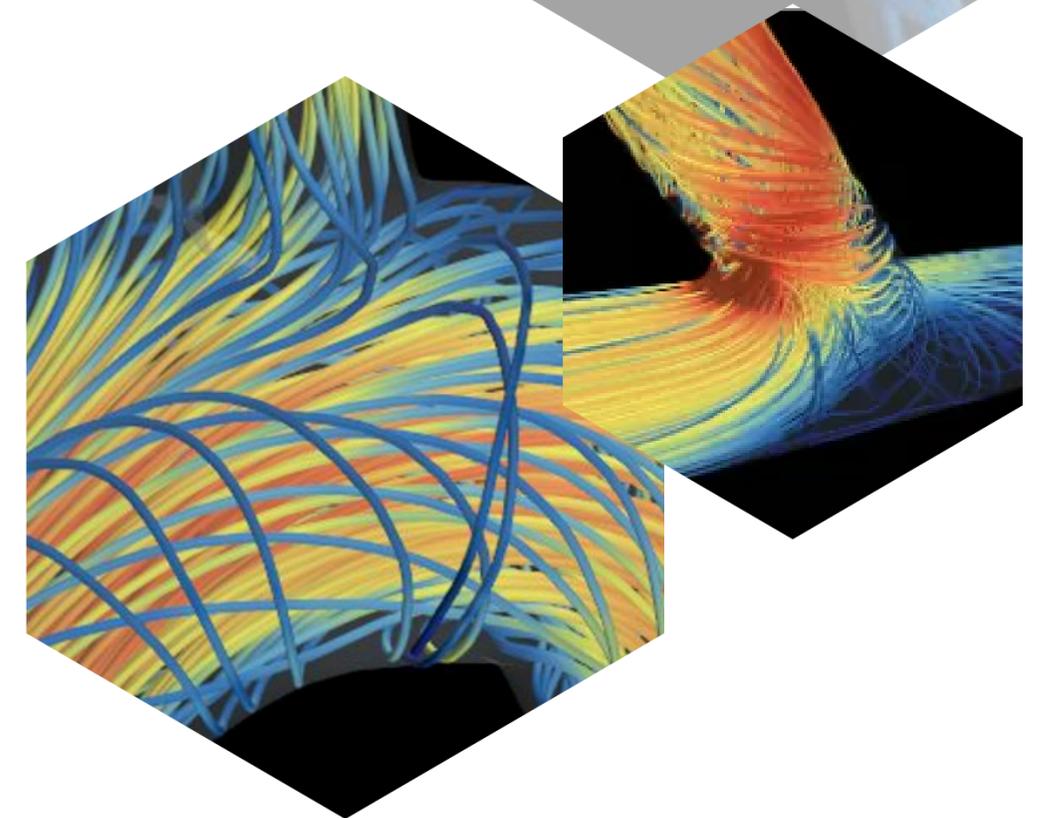
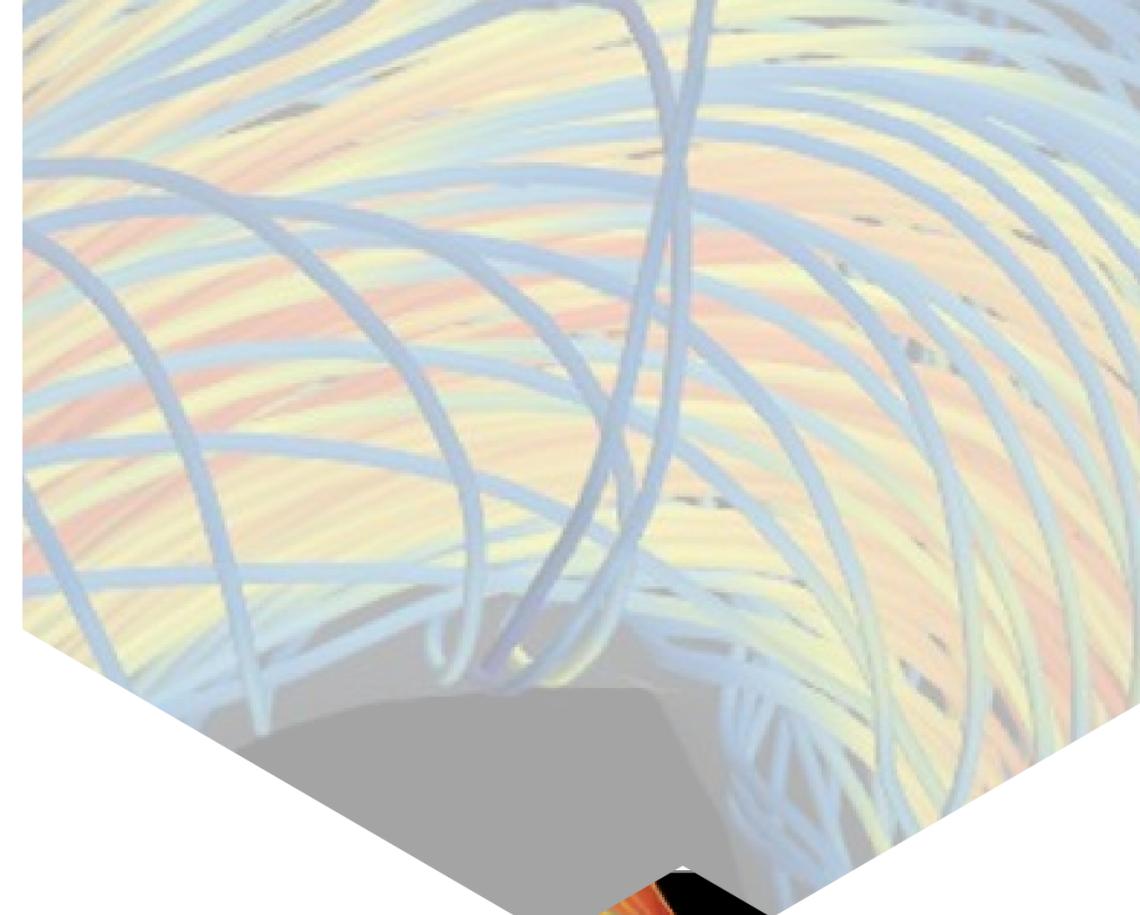
事業・サービス紹介

医療の「流れ」を整える・変えてゆく

with digital Engineering

2024年8月1日

1. 会社概要
2. 事業/サービス内容
3. 創設者のメッセージ
4. ヒストリー
5. 推薦の声
6. 実績紹介
7. 活用イメージ
8. お問い合わせ



株式会社 MedicalCirculator

所在地 〒979-1308 福島県双葉郡大熊町下野上字清水230

設立 2024年6月

法人番号 2380001034610

事業内容 医療ヘルスケアにおける出版／メディア事業
デジタルエンジニアリング
上記に関連する事業開発

E-mail info@medicalcirculator.com

URL <http://www.medicalcirculator.com/>

SNS X (旧Twitter) , note

流体シミュレーション（CFD）を活用した開発および 開発・構築支援

医学・医療（医工連携）

領域例 循環器・心臓血管外科・呼吸器・消化器・感染対策・透析 ほか
業務例

- 基礎及び臨床研究
- 医療機器（医療用流体デバイス、DDSなど）開発、改善
- 手術設計／シミュレーション、手術手技の教育
- 嚥下機能評価／維持改善
- 呼吸機能評価／維持改善
- 気流制御を用いた感染対策、住環境構築

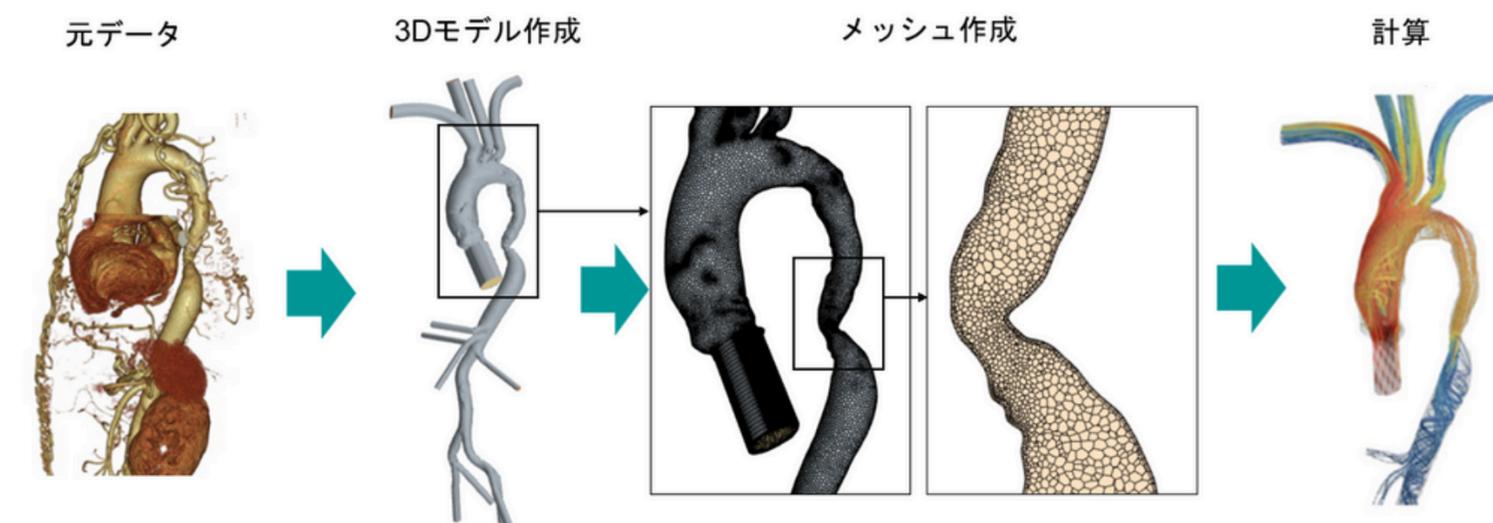
工業

- バイオリアクターなどの回転機器
- ドローンを含む航空機関連機器／輸送機器全般
- 風力/火力発電関連
- 原子力関連

上記に付随する各種エンジニアリング関連サービス

- 受託解析／システム開発・コンサルティング／技術サポート／導入支援・教育 など

例：大動脈モデルの構築から計算まで



Utility of computational fluid dynamics for prediction of efficacy of the surgical interventions for aortic coarctation in adults
<https://doi.org/10.1016/j.xjtc.2023.01.007>

Restricted | © Yoshishige Takayama | 2024-02-16 |

流体シミュレーション（CFD）を活用した開発および 開発・構築支援

事業領域

医療・ヘルスケア分野で下記のようなテーマを取り扱います。

- 先天性疾患はじめとする新生児・小児医療
- 地域医療・在宅医療・家庭医療・総合診療・総合内科・プライマリケア
- 医療教育、医療者のキャリアパス、働き方改革
- 心臓外科・脳神経外科・呼吸器外科・消化器外科など外科系全般
- 精神科・心療内科
- 糖尿病領域を中心とする代謝内科

事業内容

- 書籍の企画、編集、制作、出版（出版レーベル『久徳舎』）
- メディア企画運営
 - ウェブサイト・SNS・ポッドキャスト及び映像をはじめとする各コンテンツ
 - 医療機関の採用や集患にかかるメディア活用・マーケティング支援
- コミュニティ、研究会、学会、講演会などの企画運営
- メディア起点の新規事業開発

手術支援（病院・研究機関様向け）

【サービス内容】

- ・ CFDを活用した手術の術式シミュレーション
- ・ 医療機器を組み合わせた術式改善の支援

【メリット】

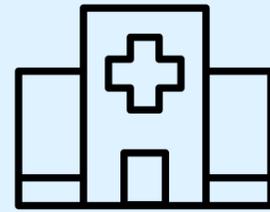
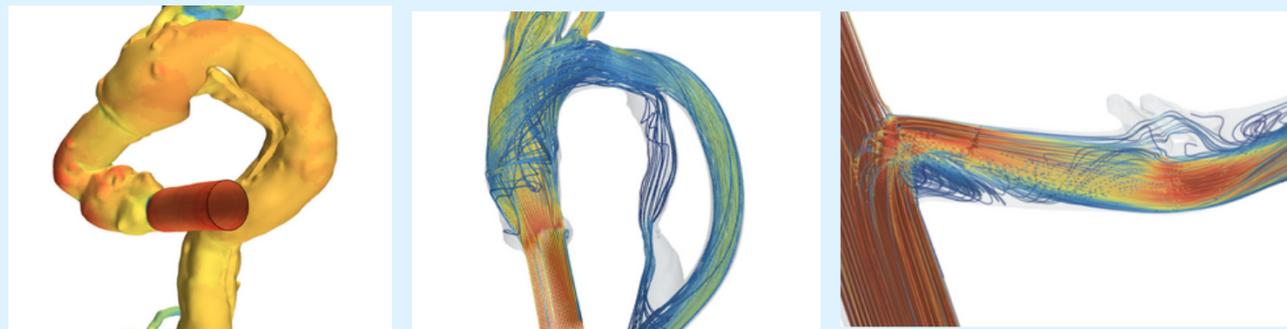
生体を対象とするものはそもそも試せないため、CFDを活用すること自体に大きな意義

【領域例】

心臓血管を始めとした循環器・呼吸器・消火器など

【評価指標例】

Pressure, Energy Loss, Velocity, Wall Share Stressなど



製品開発支援（メーカー様向け）

【サービス内容】

- ・ CFDを活用したフローパターンの改善
- ・ 流れの可視化による現状把握/設計改善案の提案

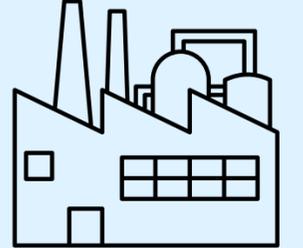
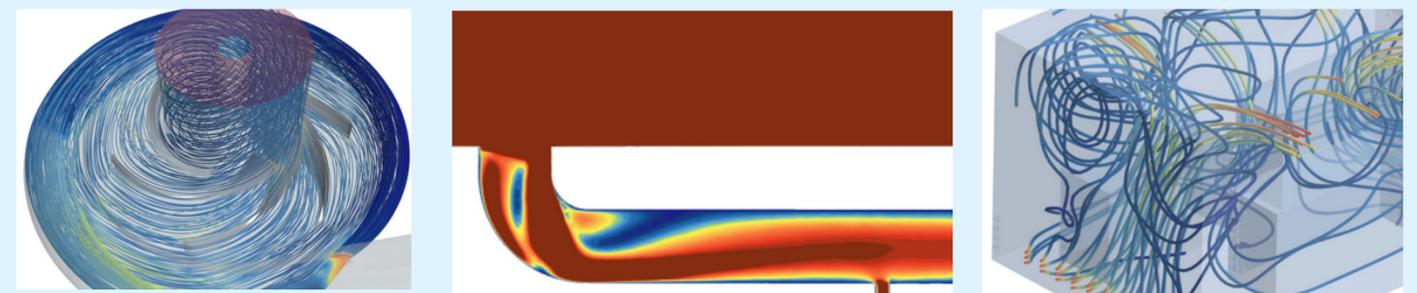
【メリット】

下記による開発スピードアップとコスト削減が可能

- ・ 構想設計段階で、製品を試作する前に性能を予測
- ・ 「なぜ」を現象で可視化
- ・ 設計探査により最適なデザインを検討

【想定製品例】

血液心臓ポンプなどの回転機器・人工血管・バイオリアクター・ステントグラフト・ネブライザー・空調（感染対策）等



代表あいさつ

**自分の流体シミュレーション技術が
「ひとの命を救える可能性がある」
ことに気づき、衝撃を受けた日から
チャレンジを続けてきました。**

流体シミュレーション（CFD）の専門職としての私が、最初に血流の解析に出会ったのは2018年。未破裂脳動脈瘤への適応事例講演を拝聴し、自分の技術が「ひとの命を救える可能性がある」ことに気づき衝撃を受けました。

自分の技術は生体の広範囲で役に立てるかもしれない。その想いと、情熱が、今に至るまで私を動かしてきました。私の技術が医療に活用され、少しでも患者さんのQOLを向上させることができれば、これ以上嬉しいことはありません。

医療は私にとって新しい挑戦ですが、少しでも役に立てるように頑張っていきたいと思います。



代表取締役
高山 能成

生体医療分野における豊富な実績

2024.6にMedical Circulatorを創業する以前より、前職のシーメンス時代に生体医療分野で積極的な活動を実施。特に心臓血管外科領域の学術活動を通し、外科医の先生達との信頼関係の構築に努めてまいりました。創業早々にFukushima Tech Createに採択され、CFDを活用した血流制御技術の改善に取り組み中です。

2021

- **Club House (SNS) で心臓血管外科医との出会い**
→会社承認を経て、外科医の先生達と共同論文執筆・学会活動が始まる

2022

- **胸部外科学会 学会初参加(以降、心臓血管外科学会も含め毎回演題採択)**
- **JTCVS Technics 共著論文採択**
- **JTCVS OPEN 共著論文採択**

2023

2024

- **Medical Circulator創業**
- **Fukushima Tech Create 2024**
ビジネスアイデア事業化プログラム採択
- **欧州心臓胸部外科学会 (EACTS) 採択**
- **JTVCS 共著論文採択**

国内外の医師/研究者からの声

これまで多くの先生方と共同で研究を行い、論文の執筆や学会での発表、オンラインおよびオンサイトでの活発な議論を経験してきました。このページでは、活動当初から深く関わってくださった3人の推薦者の声をご紹介します。



“共同研究を通じ高山氏はほかのどのエンジニアよりも、大動脈手術における複雑な問題への理解と洞察力があると確信しています。彼の存在なくしては我々の研究は成就しなかったでしょう。”

テキサス大学ヒューストン医療科学
センター クリニカルフェロー
池野友基先生



“高山さんは臨床課題を深く洞察し、専門性に基づいた最適な評価指標の提案と伴走でしっかりと結果を出してくれます。医療業界の希望の星です。”

弘前大学大学院医学研究科
胸部心臓血管外科学講座 講師
小渡亮介先生

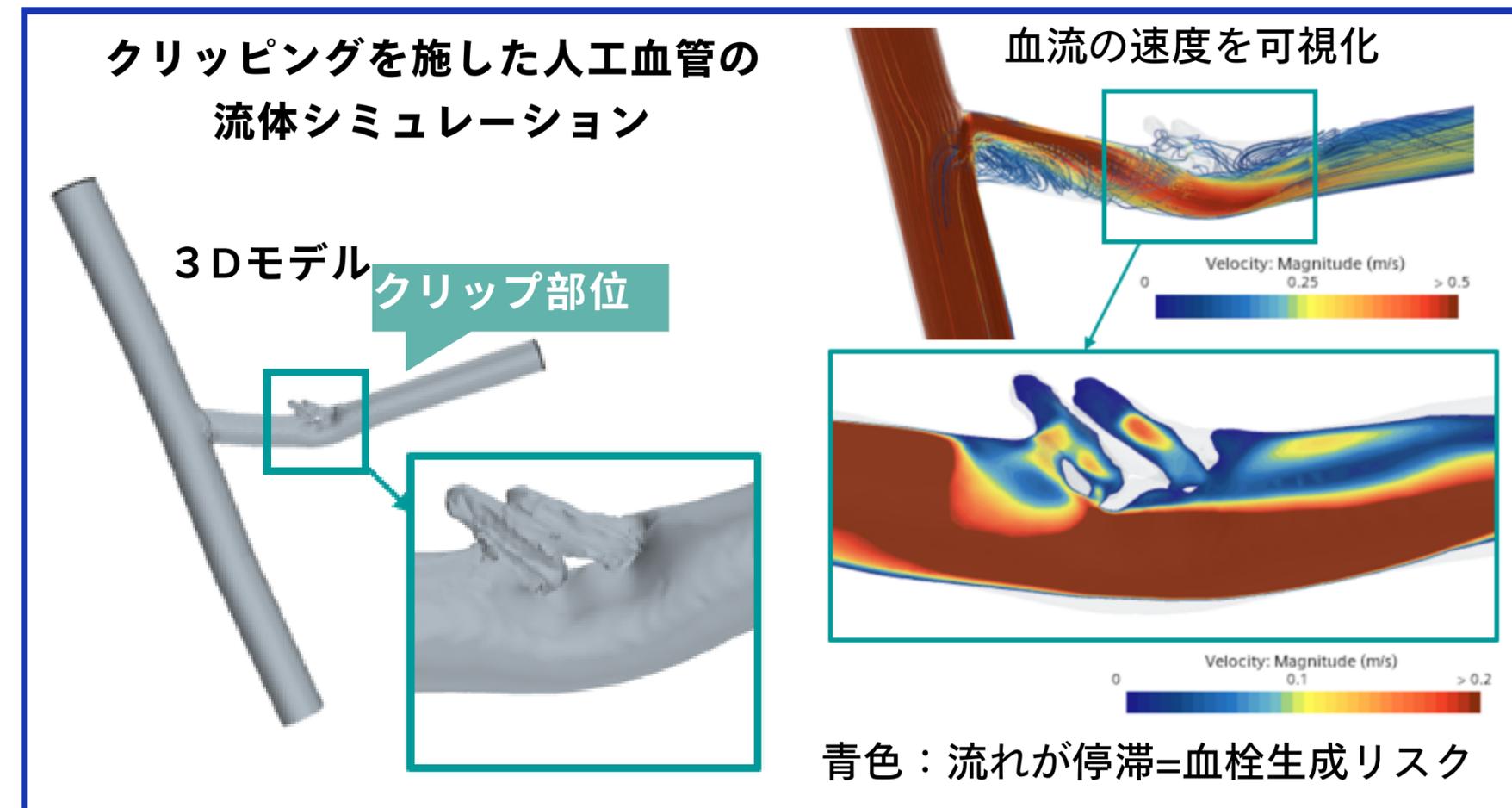


“Medical Circulatorはクラウドを使用することでコストダウンに成功しています。多くの利用者の獲得が期待され、それに伴うさらなる技術発展が期待されるベンチャーであると確信しています。”

オハイオ州立大学 アシスタントプロ
フェッサー, ネイションワイド子供病
院 研究主宰者 小野原大介先生

赤ちゃん・子どもの心臓手術の「血栓トラブル死」減少を目指すプロジェクトが、「Fukushima Tech Create」ビジネスアイデア事業化プログラムに採択(2024.7) 弘前大学との共同研究

BTシャント術の中で死亡率が高いクリップ使用術に今回は着目。クリッピングした血管の3Dモデルを使い、CFDで血栓リスクを可視化することに成功しました（左下図）。今後はリスクを低減できる手法を構築していきます。本取り組みは2024年の欧州心臓胸部外科学会（EACTS）にも採択されました。



CFDのうれしさは？

モノを試作する前に現象が予測できる。

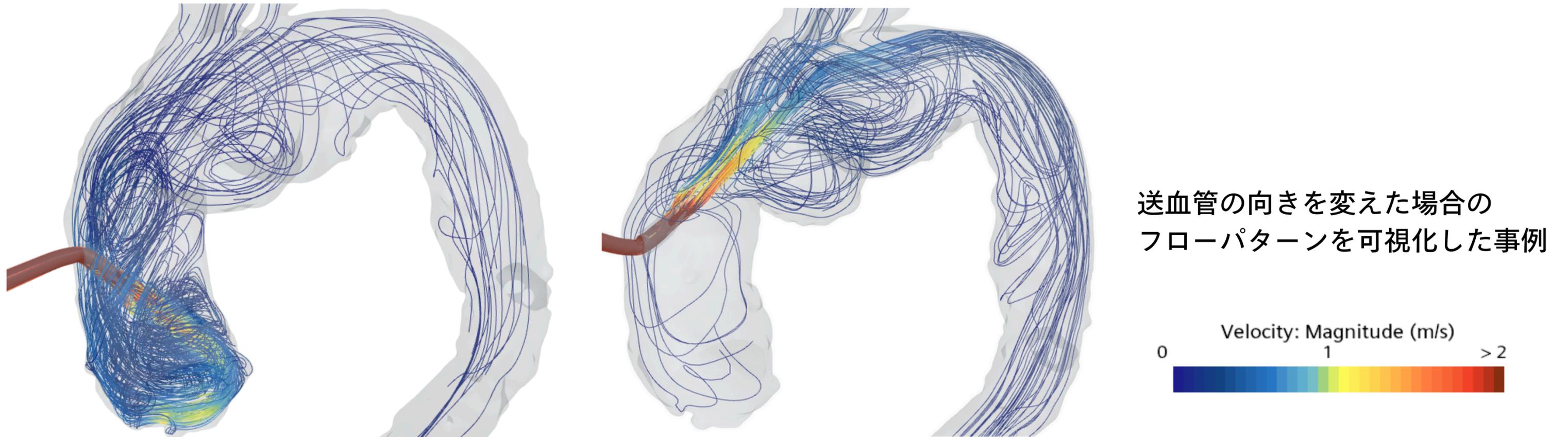
血管のように生体を対象とするものはそもそも試せないので大きな意義がある。

なぜ「今」CFD活用なのか？

最近クラウド化で安価になりつつある。使いこなすための専門知識が必須だが、弊社は最先端の専門技術と知見を所持。

人工心肺の送血を模擬した条件をCFDにて可視化した共著論文が The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgeryにアクセプト(2024.8) 弘前大学との共同研究

心臓血管手術で必須となる人工心肺を患者さんと繋ぐ際、カテーテル先端の挿入位置によって大動脈の壁面に当たる強さが変化することをCFDによって可視化。
位置を工夫することで血栓を飛ばすリスク（脳梗塞のリスク）を下げる可能性があることを示しました。

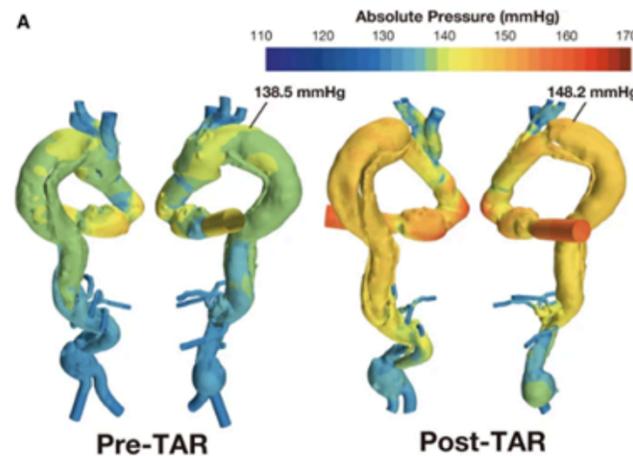
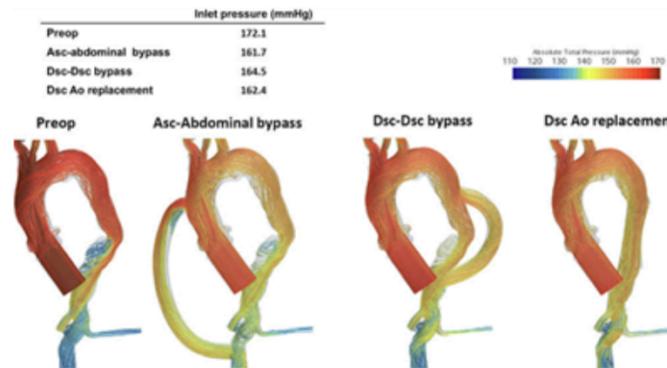
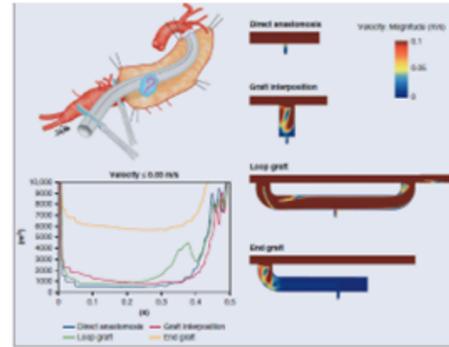
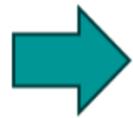


CFDを用いて現象を可視化し、術式検討/改善に寄与したその他事例



今まではカン、コツ(経験値)
統計データを活用

現象は可視化できていない



手術検討



- 血栓化しにくい人工血管再建術は？
 - どこで血栓化のリスクがあるか？
- <https://doi.org/10.1016/j.xjon.2023.07.008>

手術検討



- 心負荷が小さいバイパスは？
 - エネルギーロスはどこで生じているのか
- <https://doi.org/10.1016/j.xjtc.2023.01.007>

フィードバック

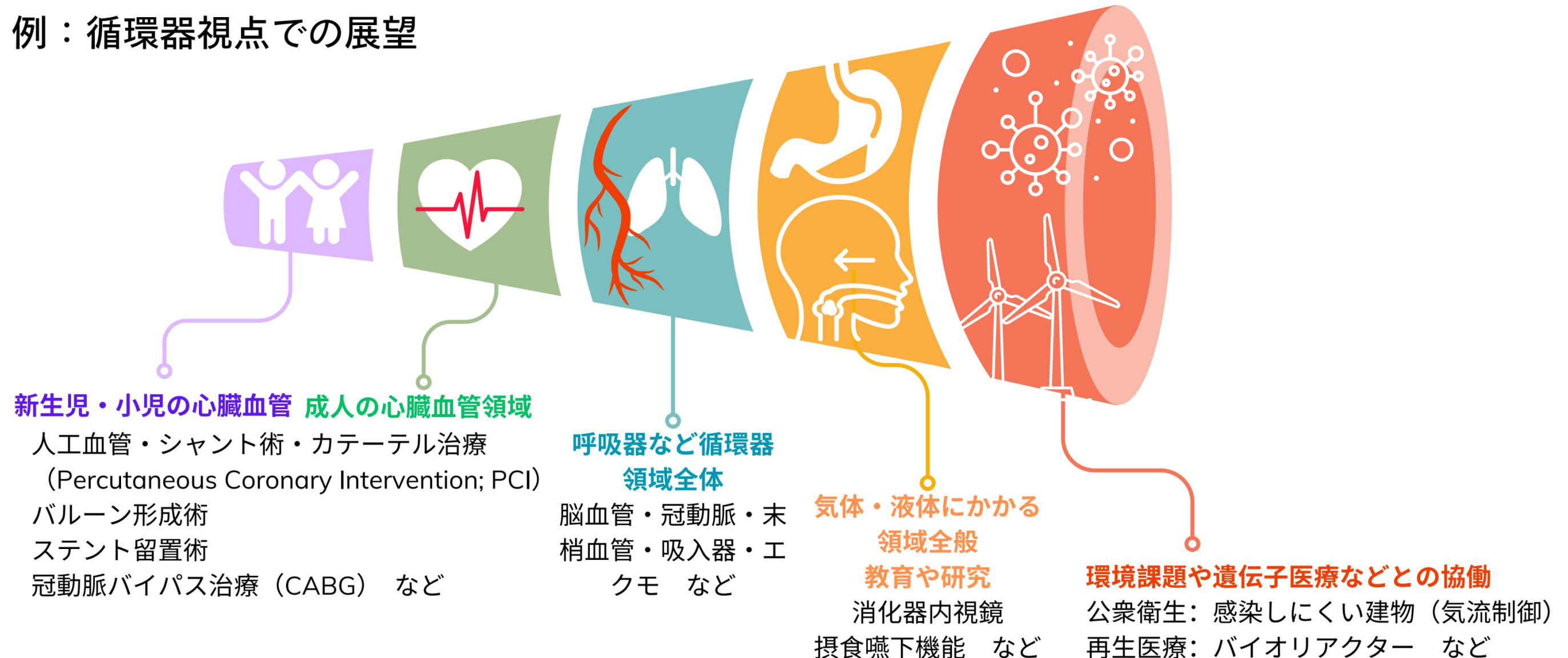


- 動脈瘤の破裂につながった要因は？
 - 術後に偽腔圧とWSSはなぜ上昇したか
- <https://doi.org/10.1186/s44215-023-00091-w>

CFDは「気体/液体の流れが生じるところ」全てに適用

代表の高山はもともとは燃焼工学専攻。自動車用ガソリンエンジンコンポーネントの開発からキャリアをスタートしました。今までの工業製品でのCFD経験と生体医療分野の経験が融合し、様々な領域について本技術を活用できると考えます。

例：循環器視点での展望



1. デバイス設計の最適化

CFDで血液の流れや気体の挙動をシミュレーションし、フローパターンを最適化します。これにより製品のパフォーマンスを向上させることができます。

2. プロトタイプのコスト削減

試作を減らし、シミュレーションによってデバイスの性能を評価することで、開発コストと時間を削減します。

3. 流体の挙動の理解

例えば医療機器が体内でどのように機能するか、流れやエネルギーの伝達をCFDで可視化することで、効果や安全性をより深く理解するのに役立てます。

まずは、お気軽にお問い合わせください！！

本資料に関するお問い合わせはこちらまで



株式会社メディカルサーキュレーター
メディアマーケティング部

香西杏子

Tel : 080 - 1232 - 5418

E-mail : kozai@medicalcirculator.com



株式会社メディカルサーキュレーター
Medical Circulator