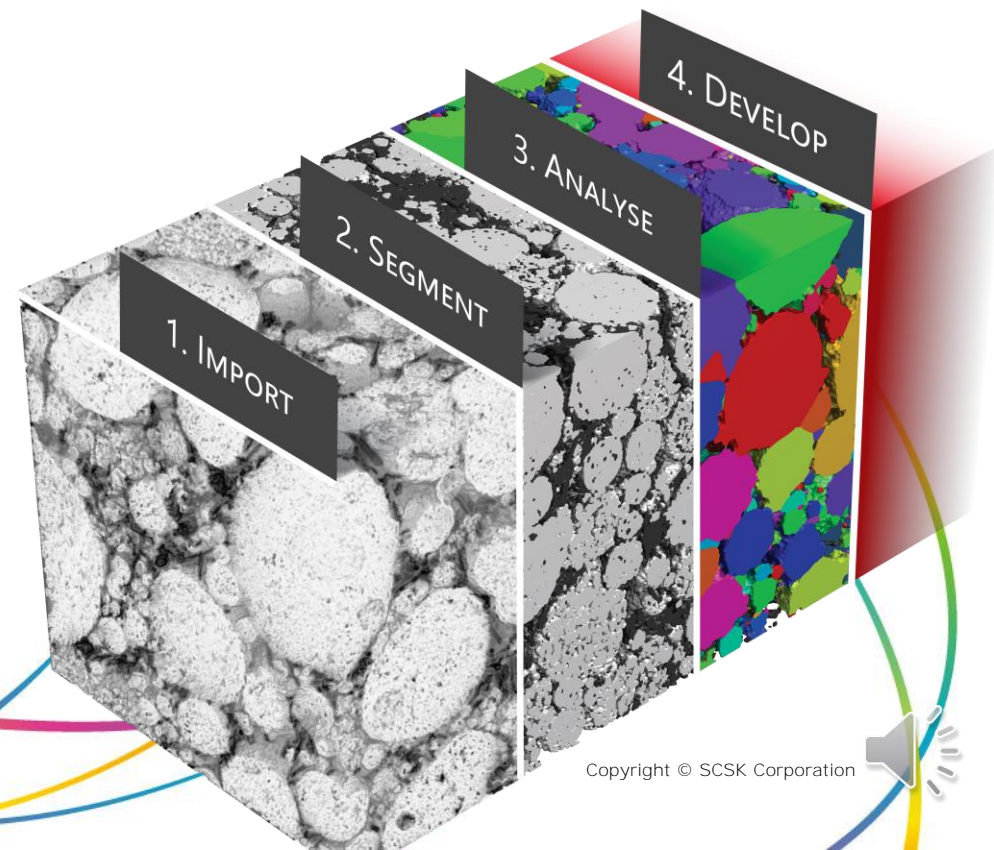
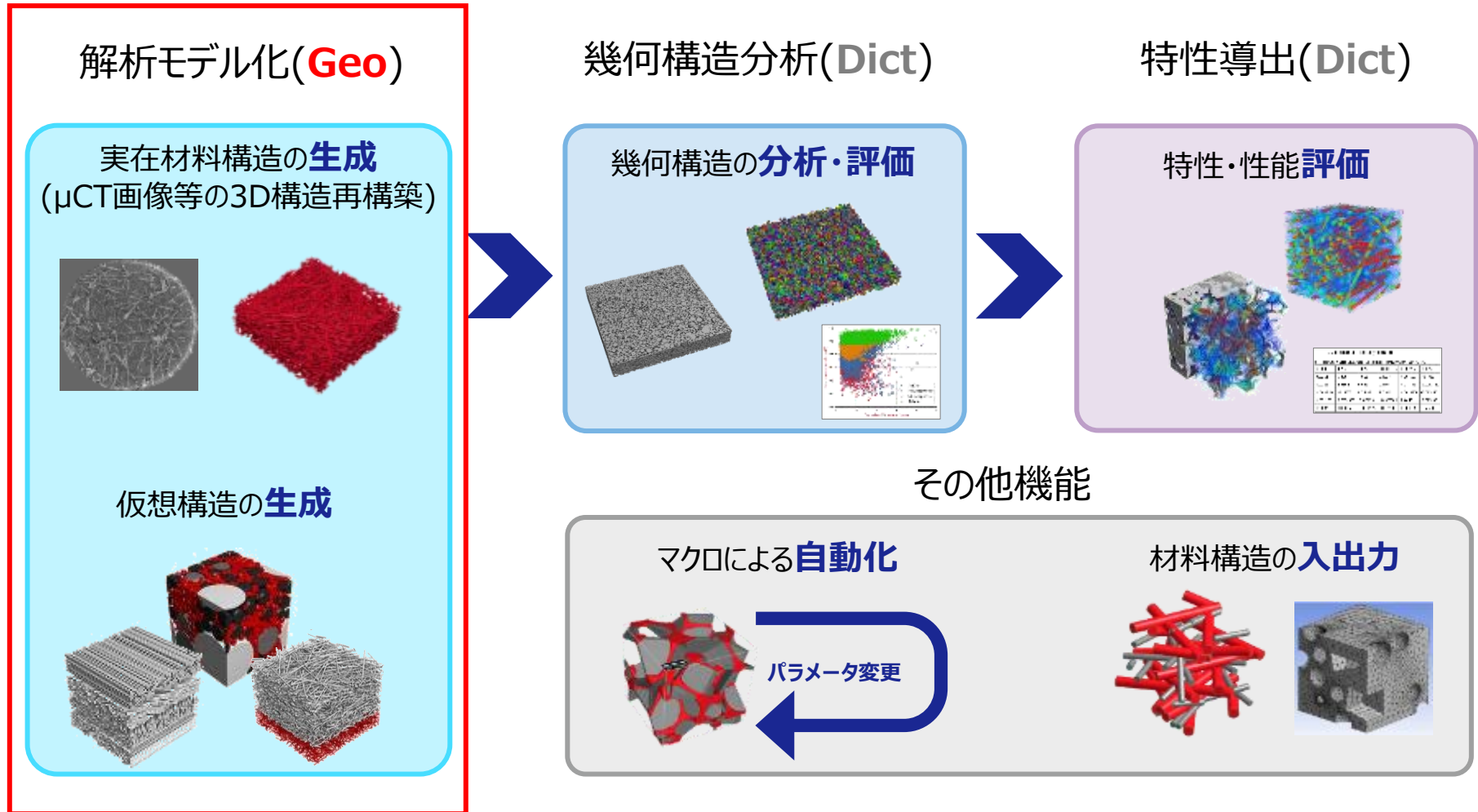


セグメンテーション機能の比較と 分析機能のご紹介

SCSK株式会社
プロダクト推進部

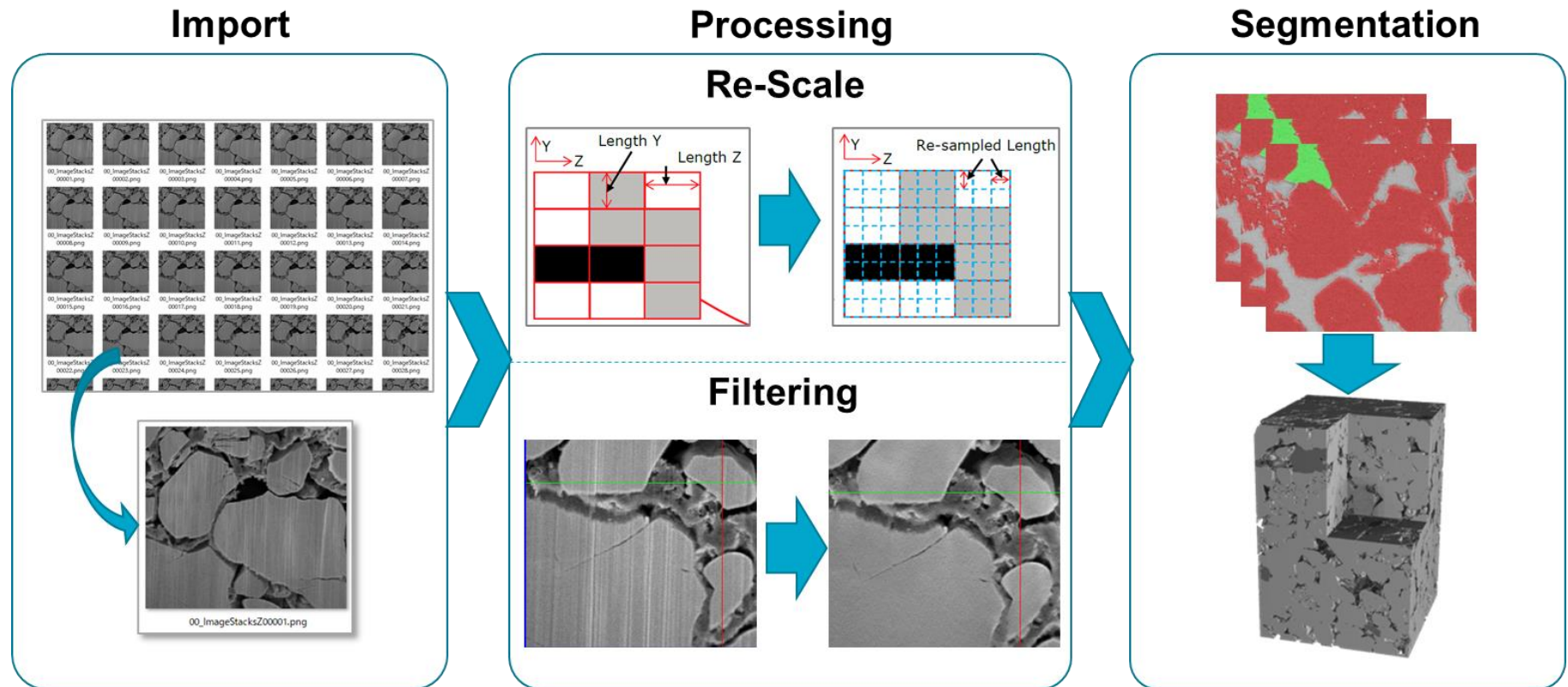




今回は解析モデル化でのベンチマークを実施。



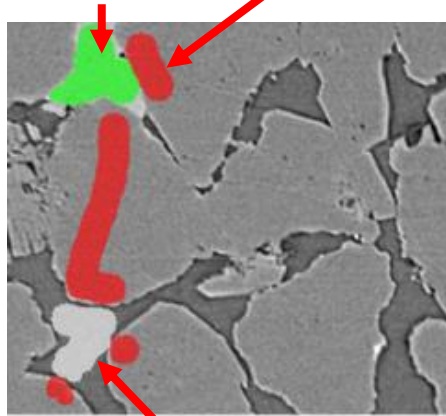
- 2D連続画像から3D構造化が可能
- 様々なノイズ処理および画像補正ツールが利用可能
- 画像に応じたセグメンテーションが可能



AI-Segmentation

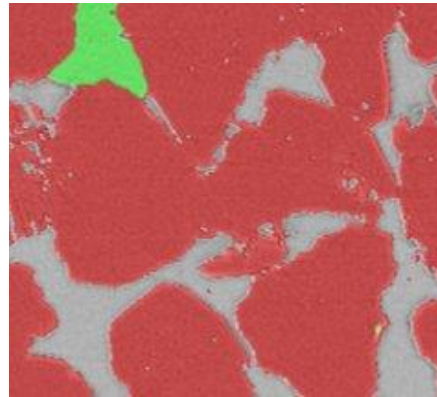
グレースケール画像において、ユーザーにてマニュアルで材料ラベルを描く。その後、選択したAIモデルにて学習させ、適用することで3次元構造を作成。使用したAIモデルは保存され再利用することも可能。

固相2のラベル 固相1のラベル

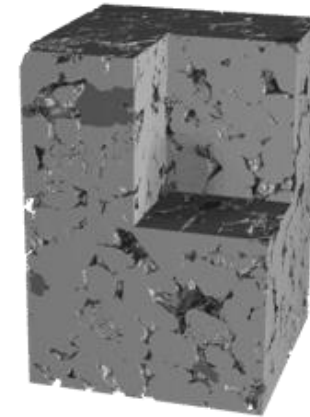


空隙相のラベル

プレビュー



セグメンテーション



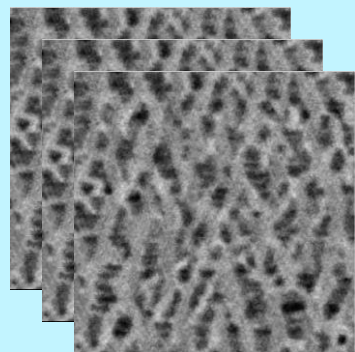
■学習モデル

Boosted-Tree	U-Net
<ul style="list-style-type: none">• 学習が速い• 学習データの量が少なくて良い• 規模が大きくなると精度が悪くなる	<ul style="list-style-type: none">• 学習に必要なマシンスペックが高い (GPU3.5以上)• 手動でのラベル付けがより必要となる• Boosted-Treeより精度よく学習が可能

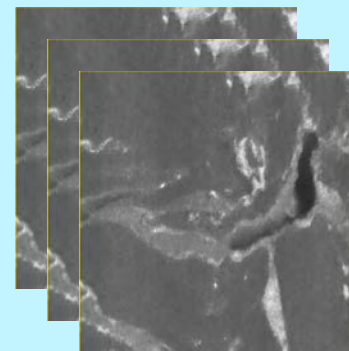


下に示す画像に対して、AI-Segmentationの有効性を検証。

- ・画像によって、どの学習モデルが最適かを確認。
- ・GPUの有無による処理速度のベンチマークを実施。

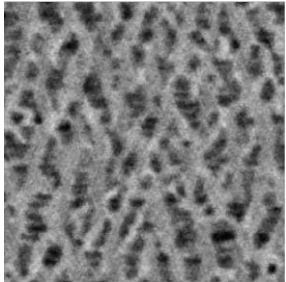
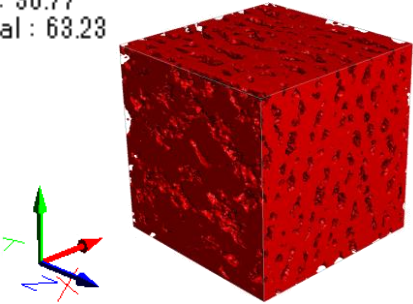
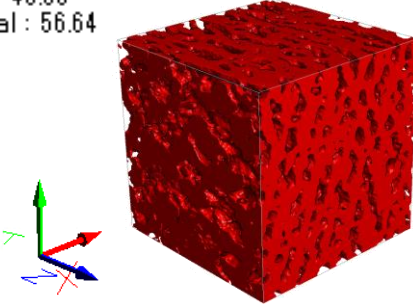
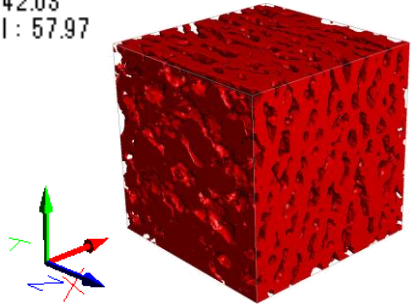
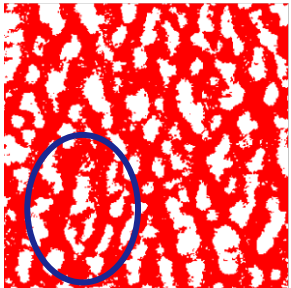
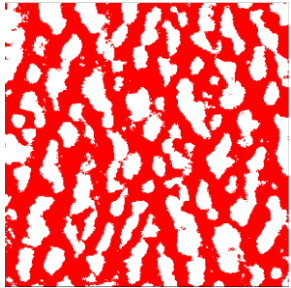
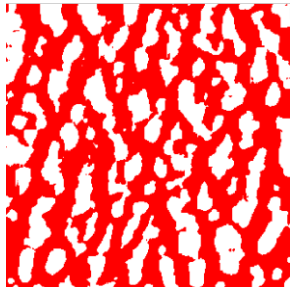


1. セパレーターのFIB-SEM画像



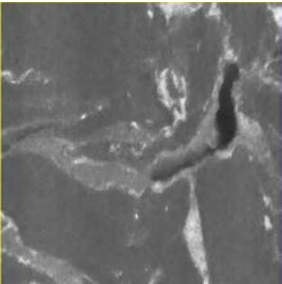
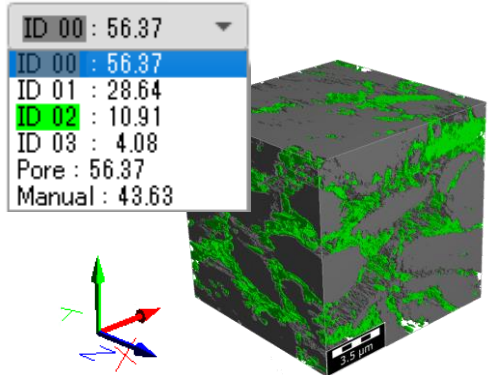
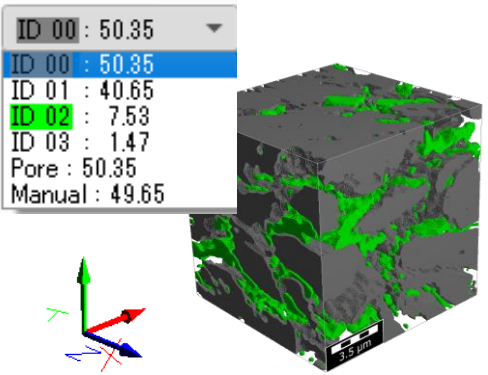
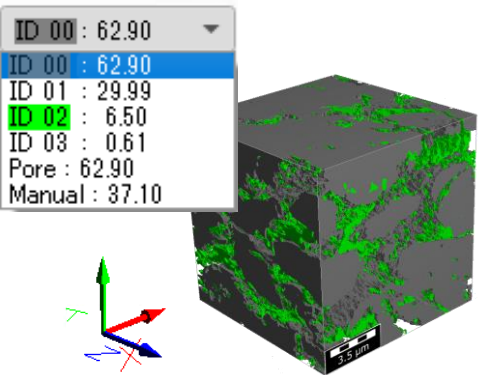
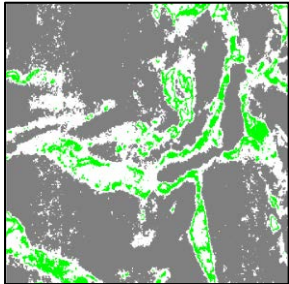
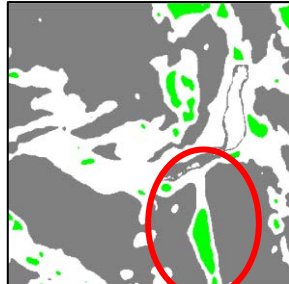
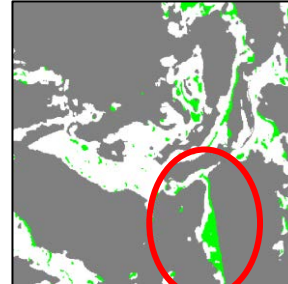



2. 負極のFIB-SEM画像



	Threshold(Otsu)	Boosted Tree	Unet3D
元画像 	ID 00 : 36.77 ID 01 : 63.23 Pore : 36.77 Manual : 63.23 	ID 00 : 43.36 ID 01 : 56.64 Pore : 43.36 Manual : 56.64 	ID 00 : 42.03 ID 01 : 57.97 Pore : 42.03 Manual : 57.97 
			
	△	○	○

Threshold: ノイズが少し発生
 Boosted Tree、Unet3D: 問題なく構造化
 (構造化処理時間: Boosted Tree → 短時間)



	Threshold(Otsu)	Boosted Tree	Unet3D
<p>元画像</p> 			
			
			

Threshold:ノイズが多く発生

Boosted Tree:活物質、バインダー間に空隙相が発生

Unet3D:問題なく構造化



	Threshold(Otsu)	Boosted Tree	Unet3D
元画像			

Unet3Dによるセグメンテーション処理を高速化するアプローチとは？

Threshold:ノイズが多く発生

Boosted Tree:活物質、バインダー間に空隙相が発生

Unet3D:問題なく構造化



日本HP社様のご協力のもと、AI セグメンテーションについて GPU有効/無効の処理時間を比較

CPU : Intel Xeon 2.1 2933MHz 8C 1st CPU

- コア数 : 16
- メモリ : 96GB

GPU : NVIDIA RTX A6000

- CUDAコア数 : 10752
- GPU メモリ : 48GB GDDR6
- メモリ インターフェイス : 384-bit
- メモリバンド幅 : 768 GB/s



NVIDIA RTX A6000

※CUDAの設定によりGPUの有効・無効を切り替えています



SCSK

夢ある未来を、共に創る。

