

# Composer

## § 概要

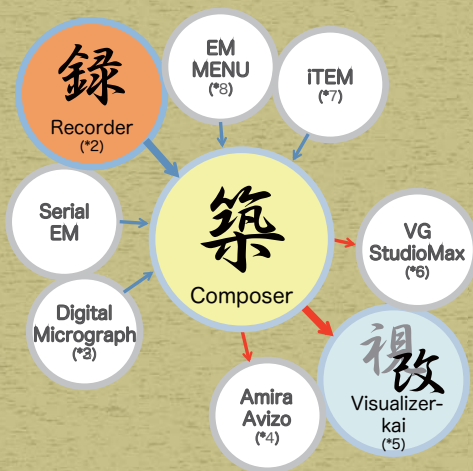
Composer は、透過型電子顕微鏡 (TEM) で撮影された連続傾斜像からトモグラフィの原理 (逆ラドン変換) に基づいて三次元再構成を行うアプリケーションです。トモグラフィにおいて最も重要で難しいとされているアライメントを新発想のインタフェースで極めて簡単に行って頂けます。再構成演算のアルゴリズムも FBP(WBP) に加え、SIRT, SART, ISER(\*1) といった代数的解法を実装していますので、あらゆる特性の画像に対応可能です。Composer は、その操作性の良さと計算の高速化によって他のソフトウェアとは次元の異なる高いスループットを提供します。

(\*1) 国立大学法人筑波大学 工藤博幸教授との共同開発です。JST 先端計測分析技術・機器開発プログラムによる成果です。

## § 特長

### ○ 豊富な入力フォーマット

弊社製の収録アプリケーション (Recorder) の出力のみならず、主な画像フォーマットやスタック形式に対応していますので、他社のシステムでの収録画像も処理できます。



(\*2) Recorder は日本電子 (株) の製品です。

(\*3) Digital Micrograph は (米)Gatan 社の製品です。

(\*4) Amira/Avizo は (米)Mercury Computer Systems 社の製品です。

(\*5) Visualizer-kai は弊社製品です。

(\*6) VGStudio Max は (独)Volume Graphics 社の製品です。

(\*7) ITEM は (独)SIS 社の製品です。

(\*8) EM-MENU は (独)TVIPS 社の製品です。

### ○ マーカー無しのアライメント

独自の手法によって、試料に特別なマーキングを施さなくても自動で高精度なアライメントを行うことが可能です。

### ○ マーカーを使った自動アライメント

既に画像にマーカーがある場合、これを積極的に利用してアライメントを行う事も可能です。マーカー付き画像に特化したアルゴリズムも 搭載していますので、システム任せで精度の良いアライメントが行えます。

### ○ アライメントの精度管理

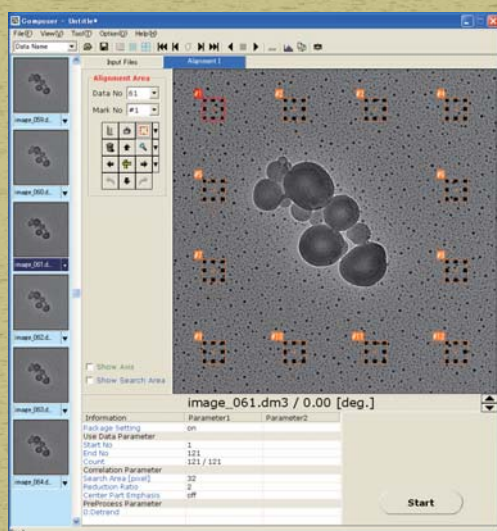
再構成結果の信頼性はアライメントの精度に大きく依存しています。Composer に備わったアライメントの精度管理機能は再構成結果の信頼性向上に有効です。

### ○ Batch Processing

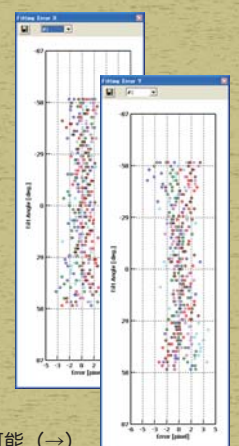
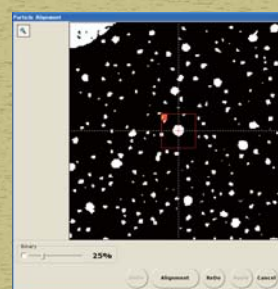
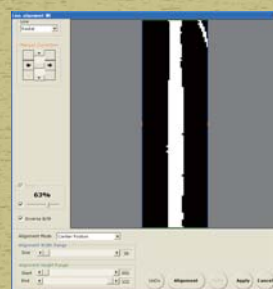
同一視野で撮影された複数の連続傾斜像において、アライメントや再構成の情報を共有し一括処理を行うことが可能です。煩雑な操作が減ることで作業を効率的に行えます。

### ○ 2 軸アライメント機能

傾斜の軸方向に依存するアーティファクトを低減するための 2 軸トモグラフィに対応しています。



マーカーの無い連続傾斜像に対するアライメント



(↑) マーカーを使った Line Alignment と Particle Alignment

アライメントの精度をサブピクセル単位で評価・改善可能 (→)

○ パラメータ補正機能

連続画像収録時に発生する各種の実測誤差（傾斜角度の機械的誤差、画像の歪みや回転）を自動的に補正するアルゴリズム（新開発）を搭載しています。特に高倍率画像のアライメントに効果を発揮します。

○ マーカー除去

アライメント時には有効なマーカーですが、場合によってはその強いコントラストの為、再構成結果にアーティファクトを発生させることがあります。こうした影響を回避するため自動でマーカーを除去する機能を備えています。

○ 再構成アルゴリズム

CTの標準的手法であるFBP(WBP)に加え、反復法を応用したSIRT及びSARTを搭載しています。低線量撮影、無染色試料といった低コントラスト画像に効果的です。更に、圧縮センシング法によるISER(\*9)も搭載していますので、再構成に必要な撮影枚数を従来の1/10から1/20程度に減らすことが可能です。

○ 高速・高効率な演算エンジン

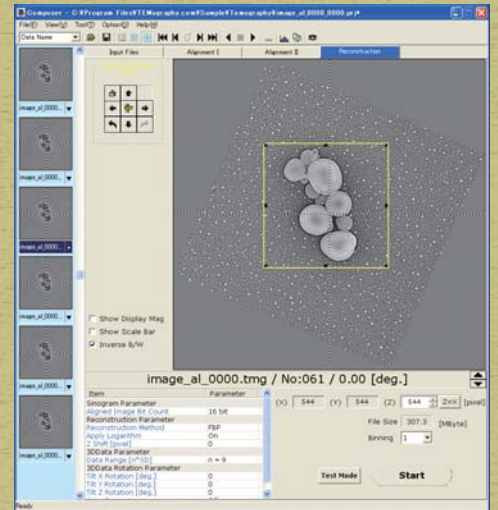
最近の主流であるマルチコアMPUに対応するように、再構成エンジンはマルチスレッドプログラミングを採用。高性能なPCの性能をフルに発揮できます。また、更なる高速性を必要とされる場合、GPUを使ったアクセラレーションを提供しています（オプション）。

○ 再構成結果の微調整

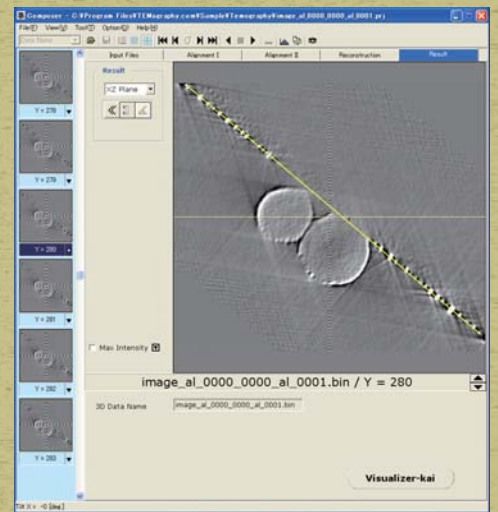
再構成結果の回転補正、再構成範囲の微調整機能を備えています。この機能によって無駄な再構成演算を低減することができ、メモリの有効利用、計算時間の短縮に役立ちます。

○ データ変換機能

入力フォーマット同様、各種フォーマットでの出力をサポートしていますので、データコンバータとしての機能も提供します。



試料によって選択可能な先進アルゴリズムを搭載



再構成結果の微調整（回転補正）

## §仕様

入力画像フォーマット	TMG, DM3(*10), BITMAP, TIFF, MRC, ST
出力フォーマット	TMG, BITMAP, TIFF, MRC, BIN, REC, AVI
位置合わせ法	Pre Alignment, Cross Correlation(各種フィルタ併用), Fiducial Marker, Line Alignment, Particle Alignment, Manual Alignment, Auto Aligner, アライメント精度評価機能
再構成法	Filtered Back Projection, Simultaneous Iterative Reconstruction Technique(GPU Accelerated) Simultaneous Algebraic Reconstruction Technique, Iterative Series Reduction
その他サポート機能	撮影情報確認、倍率表示、スケールバー表示、画面キャプチャ、スライドショー、傾斜軸の表示 Batch Processing

(\*9) 一部ライセンスにおいては、ご使用に際し有償のアップグレードが必要になることがあります。詳細はお問い合わせください。

(\*10) DM3はGatan社の画像ファイルフォーマットです。

本内容は2014年11月現在のものです。本製品の機能や仕様は予告無く変更することがあります。最新の情報をご確認ください。  
会社名、製品名等の固有名詞は各社の商標または登録商標です。

お問い合わせ先

株式会社システムインフロンティア

〒190-0012 東京都立川市曙町 2-8-3 新鈴春ビル 4F Tel.(042)526-4363

<http://www.temography.com/>

