



# ExFact VR 2.1 ボイド解析オプション

エクスファクト・ピアール

for Windows

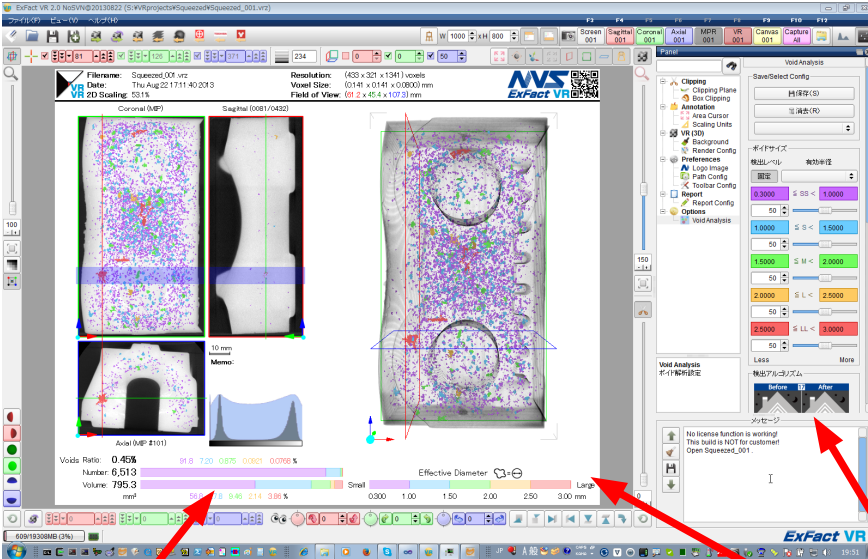


X線CTなどから得られた断面画像をボリュームレンダリングにより二次元 / 三次元的に可視化するソフトウェア「ExFact® VR 2.1」に別売りで機能追加できるオプション製品。鋳造品や樹脂などの三次元画像から内部欠陥や粒子を抽出し、カラー表示して可視化 / 解析できます。

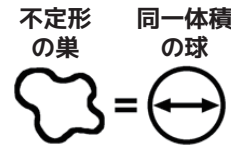
## 機能と特徴

- 検出条件を様々に設定できるため、多様な画像データに対応できます。
- 検出 / 分類条件も任意に設定できるため、試料や条件に応じて、評価基準を定義できます。
- ボイドを大きさ別の5段階で分類し、一見して分かるメーター表示で評価できます。
- 検出された対象について、詳細な数値データがCSVファイルとして出力されます。
- 解析結果は、もちろんVRVRムービーとして再配布可能です。

本ソフトウェアの  
マスコット  
ミケオくん



巣は不定形をしていますので、同じ体積を持った球に置き換えて、その直径で5段階に分類し、色分け。



Effective Diameter (有効径) と言ひ、材料工学の業界で一般的に用いられる概念です。

あえて体積で分類しないのは、体積は3乗された数値であるため、人が直感的に大きさを理解しにくくなり、なおかつ不自然に偏って色分けされてしまうためです。

様々な条件を設定して検出できます。

ボイドの数量と体積、サイズごとの割合を示します。

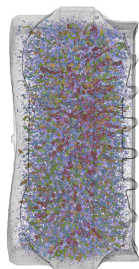
最大値を入力しておく、メーター表示となり、複数のデータを比較する場合、バーが長い程、巣が多いことを示します。

画面下部はフッタ

ボイド検出結果を見易く分かり易くチャートで表示します。

## 多彩な表現

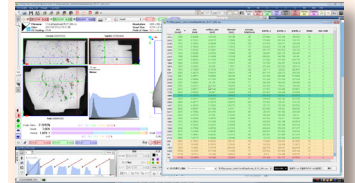
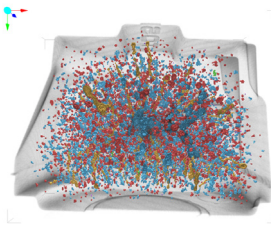
複雑に密集したボイドをボリュームレンダリングすると分かりにくい三次元表現になってしまいますが、本製品では多彩な表現で分かり易い表現ができます。



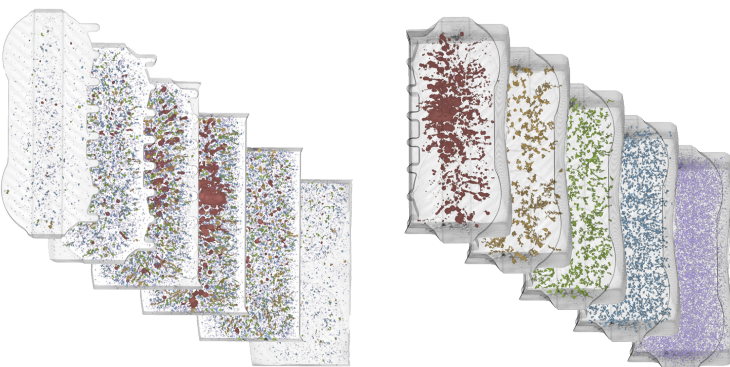
New!!

### 空隙形状が見える化「CSV テーブル」機能追加

- 球状・線状・平面状等の空隙を色分けできます。
- 球状の巻きみ巣、不定形状の引け巣を評価して、品質向上に貢献



アルミダイカストの鋳巣を形状因子によって分類しています。鋳巣はその発生原因によって形状が異なると言われており、識別して量的評価することは、品質向上を目指す上で意義が大きい分析と言えます。

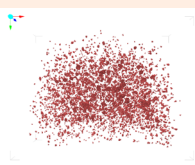


三次元画像を薄切りにし、奥から手前へ段階的に見せるよう、カラー表示して可視化。

複雑な構造も薄切りにした三次元を連続的に見ること、構造を見易く分かり易く理解することができます。

ボイドの大きさ別に5色のチャンネルごとに自由に切り替えて表示することができます。

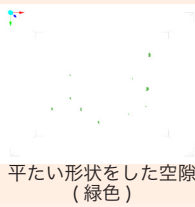
ボイドが小さくなるに従って場所関係なくまんべんなく分布していることがわかります。



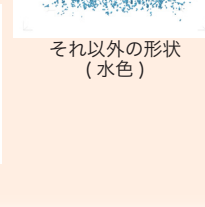
丸い形状をした空隙 (赤色)



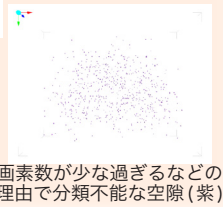
細長い形状をした空隙 (黄色)



平たい形状をした空隙 (緑色)



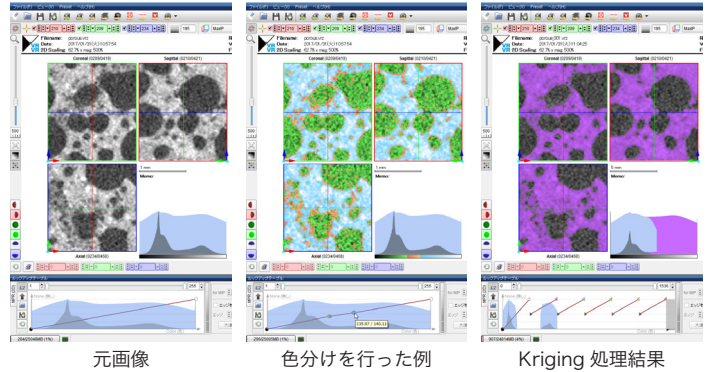
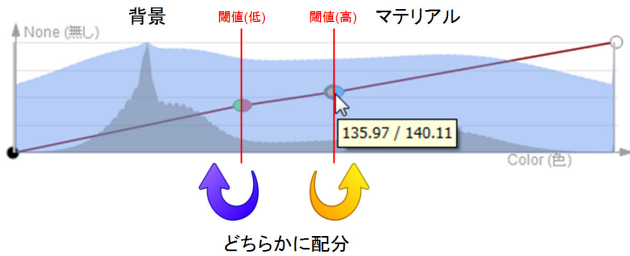
それ以外の形状 (水色)



画素数が少な過ぎるなどの理由で分類不能な空隙 (紫)

### 1. 悩ましい二値化ノイズを Kriging アルゴリズムが軽減

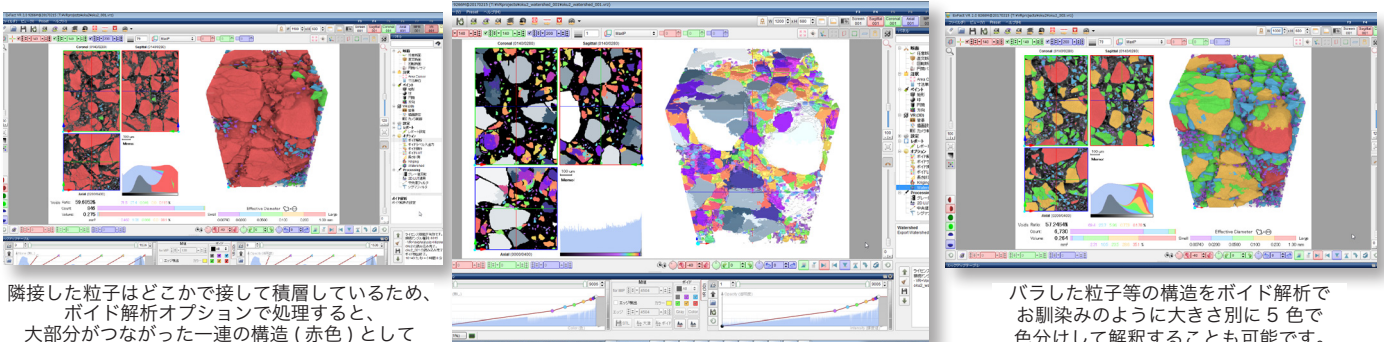
- 粒子、繊維、多孔体等、複雑構造の領域抽出に特に有効。
- LUT で閾値 (threshold) を閾値を 2 つ与え、2 つの閾値によってはさまれた画素成分をマテリアル、背景どちらかに自動的に配分を行います。
- Kriging 処理の結果は、ポイド解析オプションに渡して便利に使えるように考えられています。
- 3D 画像ヒストグラムや、体積比・重量比などから、閾値を決めるのが有効です。画像計測オプション (別売り) のヒストグラム解析機能もご利用ください。



### 2. 隣接粒子分割が Watershed でとても簡単

- 同一構造として認識されやすい、隣接粒子を個別構造として認識できます。
- パラした粒子構造を大きさ別に色分けできます。

下図は水素吸蔵合金の充填層の X 線 CT 画像の処理例です



隣接した粒子はどこかで接して積層しているため、ポイド解析オプションで処理すると、大部分がつながった一連の構造 (赤色) として認識されてしまいます。

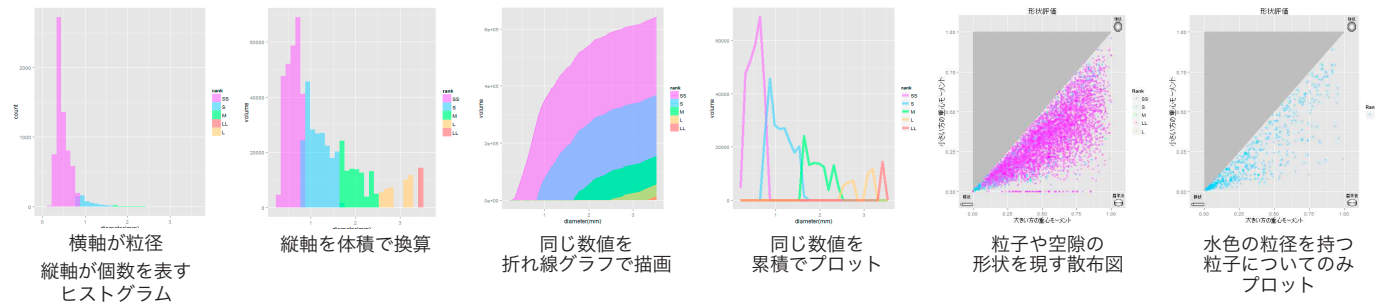
Watershed 分割した結果  
隣接した粒子を分割された個別の構造として認識していることが分かります。

バラした粒子等の構造をポイド解析でお馴染みのように大きさ別に 5 色で色分けして解釈することも可能です。

### 3. 周辺ツールの充実

- 本オプションによって出力された CSV ファイルを簡便かつ多種多様にグラフ化するツールが付属しています。
- CSV を様々な形状に簡単グラフ化。
- 輝度情報をヒストグラム描画。
- ドラッグドロップだけで画像をパワーポイントに変換。
- CSV ファイルを複数、選択した場合は、選択したデータにおいて、縦 / 横軸の揃ったグラフが出力されます。データを比べて見易いというメリットがあります。

下図はグラフ化の例です



※仕様、発売時期等は予告無く変更することがあります。※会社名及び製品名は各社の商標または登録商標です。