

計測用X線CTシステム

Dimensional X-Ray CT System

# XDimensus 300

エックスディメンサス



# “新次元”計測

XDimensus300は対象ワーク内部の3次元内外寸法計測が可能な計測用X線CTシステムです。

優れた解像度と広い視野を実現する高解像度広視野検出器や、X線発生効率を当社比で約3倍に高めた自社製の新型X線発生装置、優れた操作性を実現する新ソフトウェアを搭載しています。さらに装置内部の温度を一定に保つ空調装置と高い形状安定性を実現するフレーム、超高精度ワーク位置決めステージにより、従来の観察用X線CTシステムではなしえなかった測定精度を実現しています。

樹脂成形部品やアルミダイカストなどの工業製品の内外を含めた寸法計測に対応し、これまでになかった新たな測定機を提案します。



## High Accuracy

球間距離測定誤差 $\pm(3.8+L/50)\mu\text{m}$ の測定精度を達成。  
業界トップクラスの精度保証を実現しました。

## Large Measurement Volume in Compact Cabinet

W2.2m×D1.6mのコンパクトな筐体で、  
ワークサイズ $\phi 300\text{mm}$ の撮影を実現。  
装置設置場所を選びません。

## Quick and Easy Operation

撮影前の校正作業が不要。  
ワークをセットしてすぐに撮影を開始できます。

計測用X線CTシステム

# XDimensus™ 300

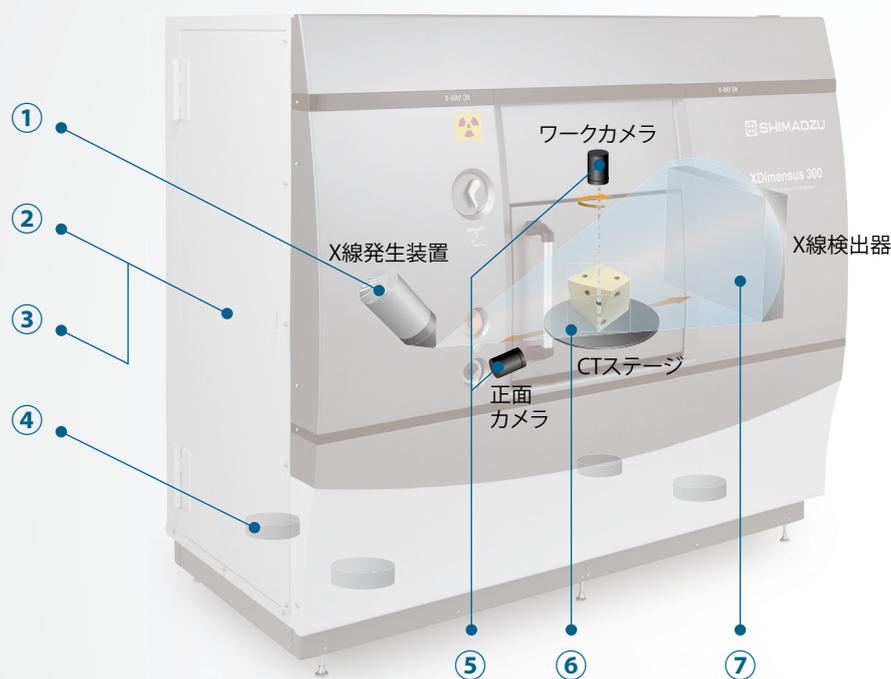
エックスディメンサス

# High Accuracy

## クラス最高レベルの球間距離測定誤差 ± (3.8 + L/50) μm\*を達成。

\*例：L=100mmの場合 5.8μm以内の誤差

自社製マイクロフォーカスX線発生装置、高解像度広視野検出器を搭載しています。さらに装置内部の温度を一定に保つ空調装置や高い形状安定性を実現するグラナイト製フレーム、超高精度ワーク位置決めステージを搭載し、高精度測定を実現しました。



### ① 自社製マイクロフォーカスX線発生装置

高出力マイクロフォーカスX線発生装置を搭載。熱を原因とするX線焦点ドリフトをリアルタイムで補正します。

### ② 精度自己診断機能

システム状態を監視する自己診断機能を搭載。装置状態をリアルタイムでオペレータに通知します。

### ③ 防護箱内空調装置

防護箱内の温度管理を行う空調装置を搭載。恒温室設置が不要で設置場所を選びません。

### ④ 除振台

装置内部に除振台を搭載。装置外部からの振動を抑え、測定精度への影響を低減します。

### ⑤ オペレーティングカメラ

2つのカメラにより内部をリアルタイム監視。コンピュータ画面を見ながら対話方式で操作が可能です。

### ⑥ 超高精度回転ステージ

回転ステージにはエアベアリングを採用。

芯ぶれ精度を極限まで抑えつつ、テストワークサイズφ300mm×H300mmを実現しました。

### ⑦ 高解像度広視野検出器

高解像度16インチフラットパネル検出器を採用。高解像度と広視野を両立しています。

# Large Measurement Volume in Compact Cabinet

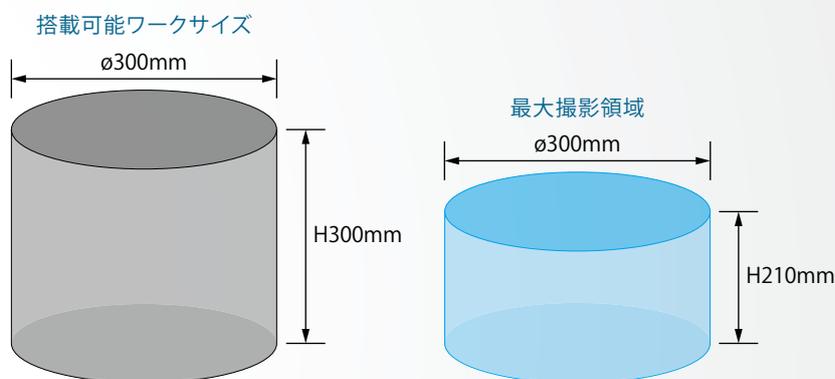
Measurement Volume:  $\phi 300$  mm  $\times$  H210 mm

Cabinet size: W 2,195 mm  $\times$  D1,561 mm  $\times$  H1,971 mm

W2.2m $\times$ D1.6mのコンパクトな筐体で、わずか4m $\times$ 3.5mエリアに設置可能。

小さな筐体でありながら、ワークサイズ $\phi 300$ mmの撮影を実現しました。

## 搭載可能ワークサイズと最大撮影領域

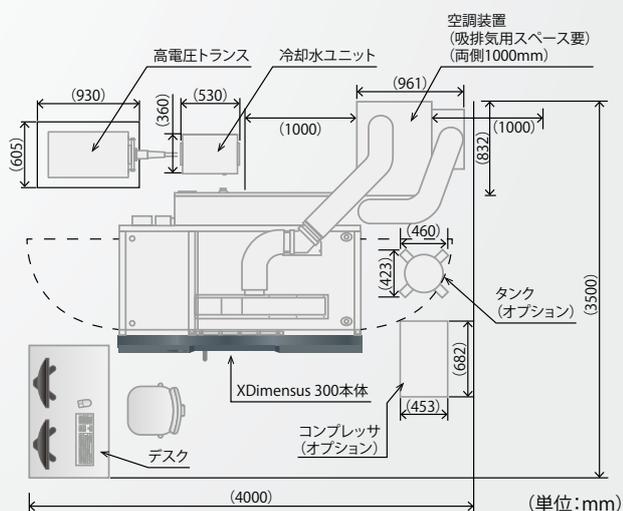


## 装置防護箱サイズ



## 配置図

設置推奨範囲 W4000mm $\times$ D3500mm



**XDimensus 300**

Dimensional X-Ray CT System

# Quick and Easy Operation

撮影前の校正作業が不要。データ収集時の補正をリアルタイムで行い、ワークセット後すぐに撮影を開始できます。

また最新のユーザーインターフェイスにより、オペレータが撮影条件に悩むことなく撮影を開始できます。撮影条件はソフトウェアが自動で算出するため、最適な条件の設定が可能です。

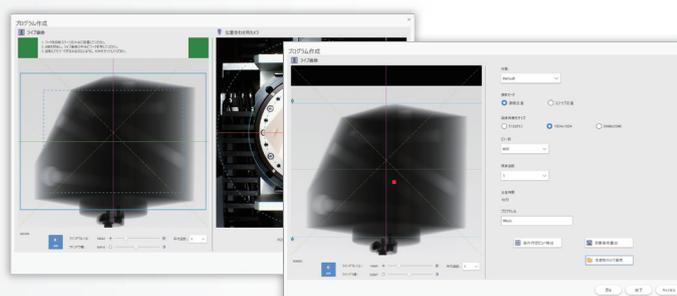
## 1 ワークセット

対象ワークをステージに載せます。  
φ300mmまでのワークを搭載・観察できます。



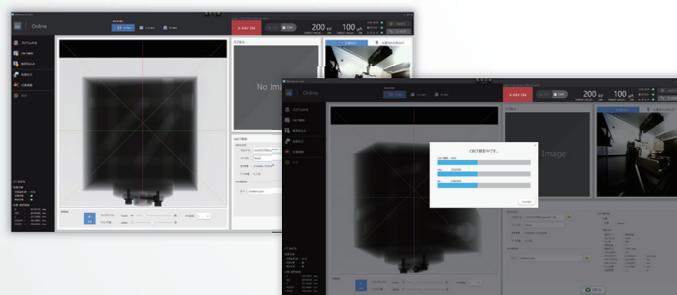
## 2 撮影視野設定 & プログラム作成

ウィザード方式でワークの位置決めや撮影視野を決定し、撮影条件となるプログラム作成を行います。最適な撮影条件はソフトウェアが自動で算出します。



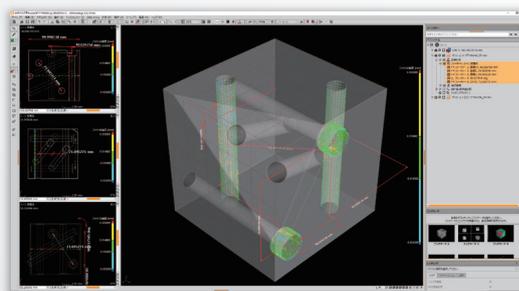
## 3 CT撮影 & 再構成

撮影条件を選び、「スタート」ボタンを押すだけでCT撮影が可能です。校正作業は不要です。



## 4 3次元計測

3次元画像処理ソフトウェアを使い得られた3次元データの各種測定を行います。



# Original Functions

その他にもさまざまな特長的な機能を搭載しています。

## X線管ターゲットの劣化監視

ターゲット劣化による画像ボケを検知して警告します。



## X線自動調整機能

毎日、最適なフォーカス値に自動で調整します。

## 始業点検ウィザード

始業時にウィザード形式で日常点検するため安全にお使いいただけます。



## 測定精度について

### ■ 球間距離測定誤差: $\pm (3.8 + L/50) \mu\text{m}$

接触式3次元座標測定機で校正された器物を用い、X線CTの長さ測定誤差を評価



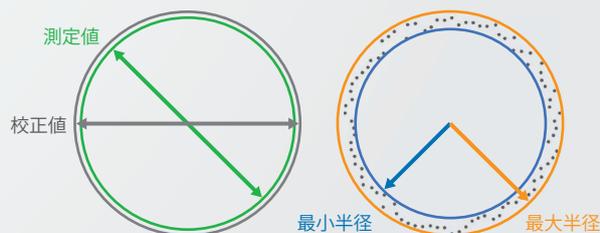
空間長さ測定誤差評価用ファントム

### ■ プロービング誤差: $|PS| + PF = 6 \mu\text{m}$

標準球の直径測定誤差 (PS) と形状測定誤差 (PF) を評価



標準球



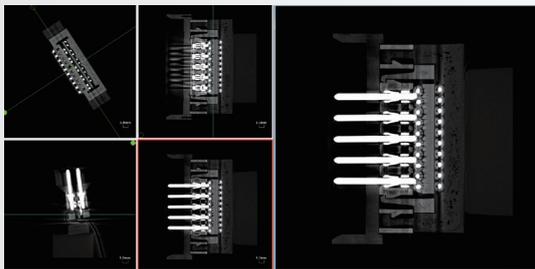
$$\text{直径測定誤差 PS} = [\text{測定値}] - [\text{校正値}]$$

$$\text{形状測定誤差 PF} = [\text{最大半径}] - [\text{最小半径}]$$

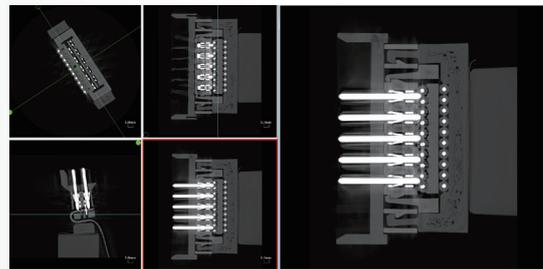
# Options

## 金属アーチファクト低減ソフトウェア

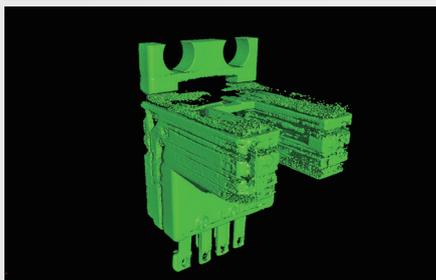
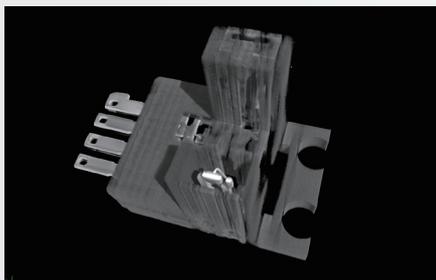
本ソフトウェアは、XDimensus 300にて撮影した断面画像の金属アーチファクトを低減させる再構成演算ソフトウェアです。金属アーチファクトが低減した断面画像にて構造解析や内部観察が可能です。



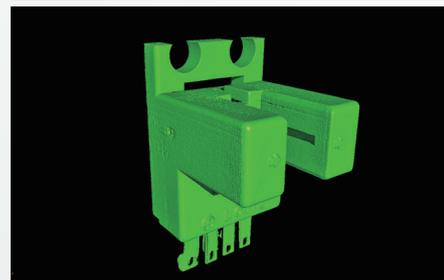
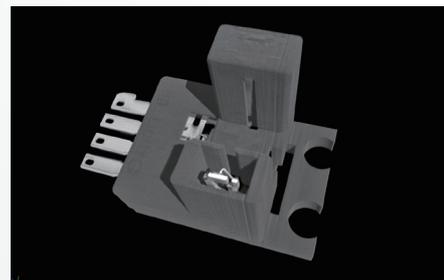
10pinコネクタ 処理前



10pinコネクタ 処理後



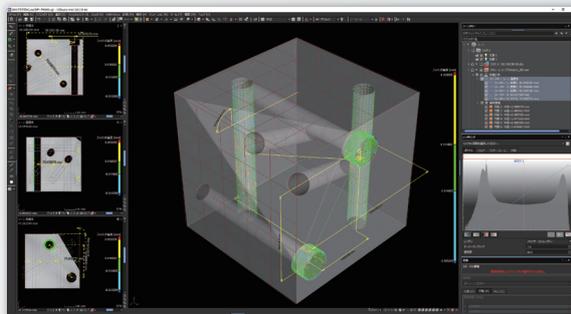
フォトセンサ 処理前  
(上段:VR画像、下段:STL)



フォトセンサ 処理後  
(上段:VR画像、下段:STL)

## VGStudio MAX+座標計測モジュール 3次元画像処理ソフトウェア

CT撮影で得られたボリウムデータを用い、ボリウムレンダリングにより3次的に表示するソフトウェアです。座標計測モジュールを追加することで、VGMetrologyと同様の座標計測ができます。座標計測モジュールには標準の境界面の定義方法よりも、より正確で信頼性の高い境界面を定義するための局所定義による面定義機能も含まれています。



(ボリウムグラフィックス株式会社)

## 計測CT用校正ファントム

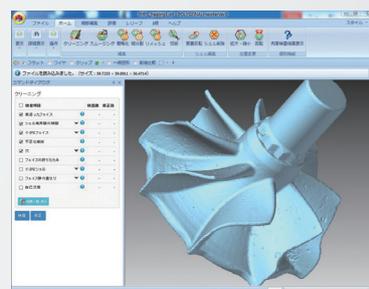
XDimensus 300の校正用ファントムのセットです。このファントムを用い、計測用CTシステムの検査規格であるJIS B 7440-11に準拠した検査を行うことができます。空間長さ測定誤差およびプロービング誤差の評価を2つの倍率で行うことができます(※図は空間長さ測定誤差評価用ファントムです)。



## POLYGONmeister®

### ポリゴンデータ編集ソフトウェア

POLYGONmeister(ポリゴナルマイスター)は、ノイズ、アーチファクトなど計測物の表面のポリゴンデータが持つさまざまな問題の解決や、データ軽量化を行うポリゴン編集処理ソフトウェアです。設計/解析/3Dプリントなどで計測データを利用する際に有効です。



(日本ユニシス・エクセリションズ株式会社)



#### 画像処理SW

- ・観察/計測
- ・ポリゴン(stl)データ出力

#### POLYGONmeister®

- ・ポリゴンデータ修正
- ・データ軽量化
- ・アーチファクト部の修正

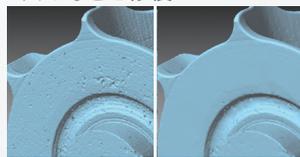


#### 3Dプリンタ出力



設計・解析業務での利用

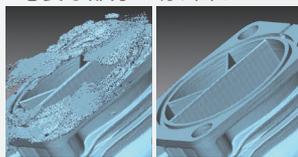
#### ●凹みなどを修復



Before

After

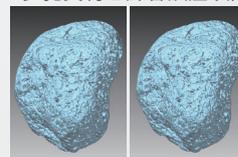
#### ●必要な部分の切り出し



Before

After

#### ●多孔質材を許容誤差以内で簡略化



Before 1.4GB

After 51MB  
(3.67%)



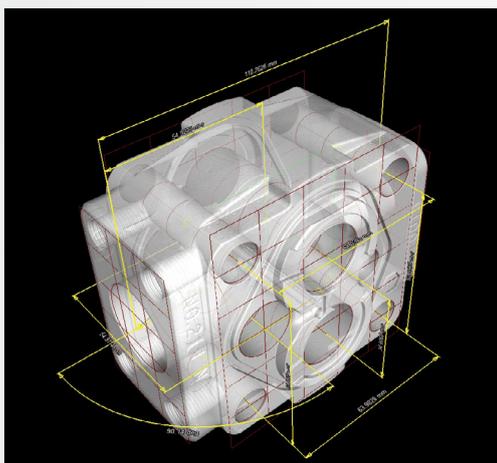
## XDimensus 300

Dimensional X-Ray CT System

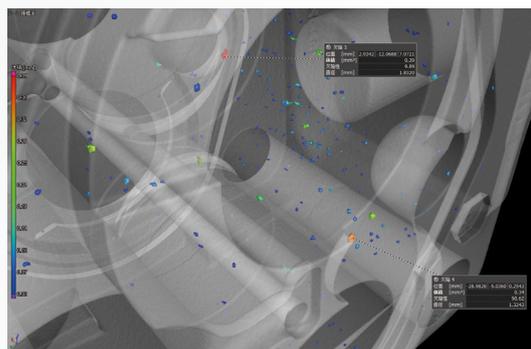
# Applications

## アルミダイカスト

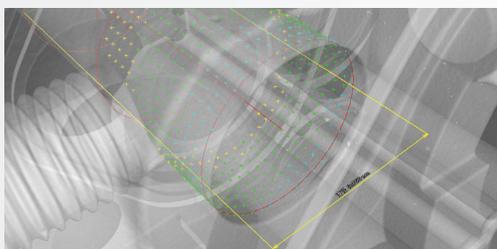
計測用X線CTは1回の撮影で測定物全体を捉えることができ、他のCMMと比べ測定的大幅な工数の短縮が見込めます。測定においては抽出した3次元サーフェスに幾何要素をフィッティングして測定を実施します(下図は円筒をフィット)。接触式CMMに比べフィット点が圧倒的に多く、表面の一部の特異的な形状変化に左右されずに測定を行うことが可能です。また、内部欠陥解析、設計値(3D-CAD)との形状比較も可能です。



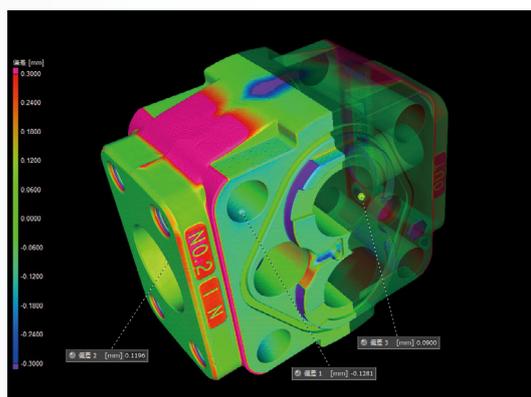
3次元寸法測定



内部欠陥解析



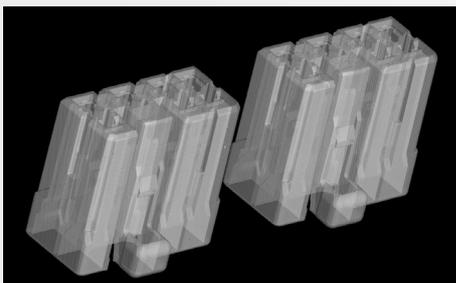
3次元寸法測定  
(幾何形状(円筒)フィッティング)



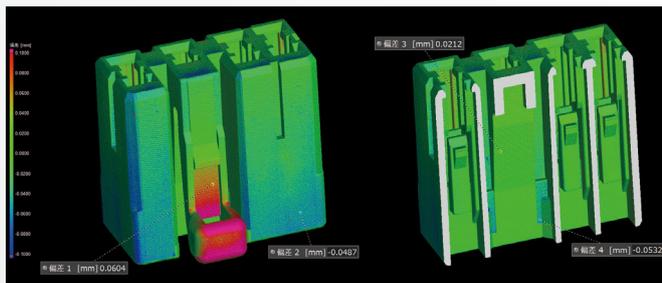
設計値(3D-CAD)との形状比較測定

## 樹脂製コネクタ

計測用X線CTによる測定ではワークの色に左右されることはありません。ワークが光沢をもつものや透明物、乳白色であっても寸法測定が可能です。形状比較測定においてはCTデータ同士の比較も可能です。ベストフィットや幾何要素を基準とした位置合わせを行い、形状の偏差をカラーマップで表現することができます。多数個取りの射出成型金型における各成形品の形状比較評価や金型の経年劣化評価での利用も期待できます。



サーフェスデータ(同型品の同時撮影)



CTデータ同士の形状比較測定

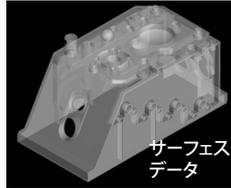
## 3D-CAD (PMI付) を用いた3次元測定例

計測用X線CTの寸法測定に3D-CADデータのPMI\*を用いることで、計測マクロ作成の短時間化、数百におよぶ製品の内外の寸法測定を短時間で行うことが可能です。製品の品質管理における測定工数の短縮を実現します。

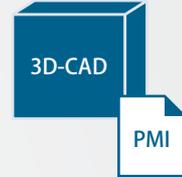


株式会社ミットヨ製  
06ABN676 モデルワーク

CT撮影  
20~60分



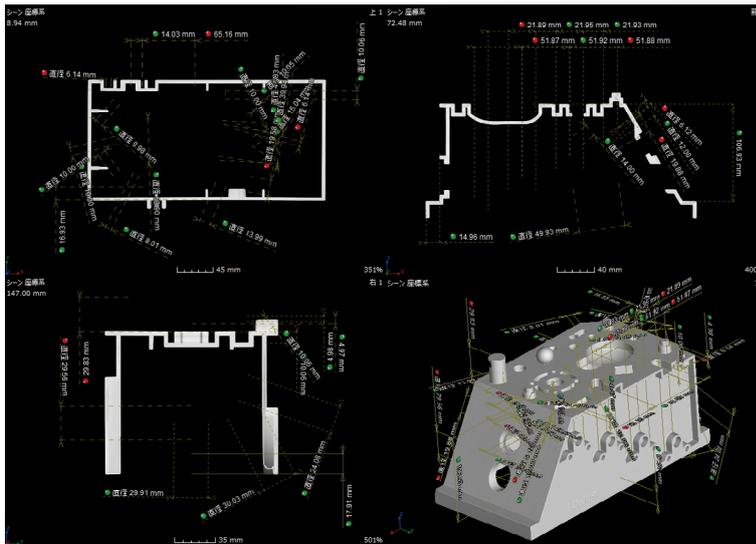
PMIを使って  
計測マクロ作成  
20分~



3D-CADデータ (PMI付)

計測マクロを用いた寸法測定

5~10秒程度

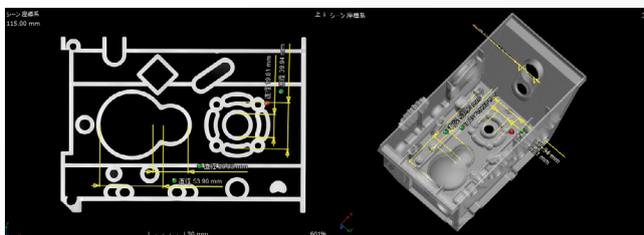


ファイチャー: シーン 座標系

- Horizontal Dimension (84): 距離x, 51.87 mm
- Horizontal Dimension (85): 距離x, 52.65 mm
- Horizontal Dimension (86): 距離x, 51.92 mm
- Horizontal Dimension (87): 距離x, 51.88 mm
- Horizontal Dimension (88): 距離x, 37.76 mm
- Horizontal Dimension (94): 距離x, 21.89 mm
- Horizontal Dimension (96): 距離x, 21.95 mm
- Horizontal Dimension (98): 距離x, 21.93 mm
- Horizontal Dimension (128): 距離y, 30.06 mm
- Horizontal Dimension (129): 距離x, 30.10 mm
- Horizontal Dimension (130): 距離x, 39.92 mm
- Horizontal Dimension (131): 距離x, 39.97 mm
- Horizontal Dimension (132): 距離x, 39.93 mm
- Horizontal Dimension (133): 距離x, 39.99 mm
- Horizontal Dimension (145): 距離x, 67.80 mm
- Horizontal Dimension (146): 距離x, 47.35 mm
- Horizontal Dimension (147): 距離x, 136.56 mm
- Horizontal Dimension (148): 距離x, 79.91 mm
- Horizontal Dimension (149): 距離x, 90.11 mm
- Horizontal Dimension (153): 距離x, 132.11 mm
- Horizontal Dimension (161): 距離x, 117.61 mm
- Horizontal Dimension (162): 距離x, 12.18 mm
- Horizontal Dimension (170): 距離x, 171.78 mm
- Minor Angled Dimension (112): n/a
- Minor Angled Dimension (118): n/a
- Parallel Dimension (92): 距離x, 29.94 mm

寸法計測と同時に公差の判定も行います。

- : 公差範囲内
- : 公差範囲外



計測用X線CTはワーク表面だけでなく、裏面、内側も同時に計測が可能です。

ID	SCADA	Name	Position	Units	Value	Tolerance (L)	Tolerance (H)	Measured data	Dimension status
201	mm	Horizontal Dimension (84)	mm	mm	51.87	-0.01	0.01	51.87	公差範囲内
202	mm	Horizontal Dimension (85)	mm	mm	52.65	-0.01	0.01	52.65	公差範囲内
203	mm	Horizontal Dimension (86)	mm	mm	51.92	-0.01	0.01	51.92	公差範囲内
204	mm	Horizontal Dimension (87)	mm	mm	51.88	-0.01	0.01	51.88	公差範囲内
205	mm	Horizontal Dimension (88)	mm	mm	37.76	-0.01	0.01	37.76	公差範囲内
206	mm	Horizontal Dimension (94)	mm	mm	21.89	-0.01	0.01	21.89	公差範囲内
207	mm	Horizontal Dimension (96)	mm	mm	21.95	-0.01	0.01	21.95	公差範囲内
208	mm	Horizontal Dimension (98)	mm	mm	21.93	-0.01	0.01	21.93	公差範囲内
209	mm	Horizontal Dimension (128)	mm	mm	30.06	-0.01	0.01	30.06	公差範囲内
210	mm	Horizontal Dimension (129)	mm	mm	30.10	-0.01	0.01	30.10	公差範囲内
211	mm	Horizontal Dimension (130)	mm	mm	39.92	-0.01	0.01	39.92	公差範囲内
212	mm	Horizontal Dimension (131)	mm	mm	39.97	-0.01	0.01	39.97	公差範囲内
213	mm	Horizontal Dimension (132)	mm	mm	39.93	-0.01	0.01	39.93	公差範囲内
214	mm	Horizontal Dimension (133)	mm	mm	39.99	-0.01	0.01	39.99	公差範囲内
215	mm	Horizontal Dimension (145)	mm	mm	67.80	-0.01	0.01	67.80	公差範囲内
216	mm	Horizontal Dimension (146)	mm	mm	47.35	-0.01	0.01	47.35	公差範囲内
217	mm	Horizontal Dimension (147)	mm	mm	136.56	-0.01	0.01	136.56	公差範囲内
218	mm	Horizontal Dimension (148)	mm	mm	79.91	-0.01	0.01	79.91	公差範囲内
219	mm	Horizontal Dimension (149)	mm	mm	90.11	-0.01	0.01	90.11	公差範囲内
220	mm	Horizontal Dimension (153)	mm	mm	132.11	-0.01	0.01	132.11	公差範囲内
221	mm	Horizontal Dimension (161)	mm	mm	117.61	-0.01	0.01	117.61	公差範囲内
222	mm	Horizontal Dimension (162)	mm	mm	12.18	-0.01	0.01	12.18	公差範囲内
223	mm	Horizontal Dimension (170)	mm	mm	171.78	-0.01	0.01	171.78	公差範囲内
224	mm	Minor Angled Dimension (112)	mm	mm	n/a	-0.01	0.01	n/a	公差範囲外
225	mm	Minor Angled Dimension (118)	mm	mm	n/a	-0.01	0.01	n/a	公差範囲外
226	mm	Parallel Dimension (92)	mm	mm	29.94	-0.01	0.01	29.94	公差範囲内
227	mm	Horizontal Dimension (84)	mm	mm	51.87	-0.01	0.01	51.87	公差範囲内
228	mm	Horizontal Dimension (85)	mm	mm	52.65	-0.01	0.01	52.65	公差範囲内
229	mm	Horizontal Dimension (86)	mm	mm	51.92	-0.01	0.01	51.92	公差範囲内
230	mm	Horizontal Dimension (87)	mm	mm	51.88	-0.01	0.01	51.88	公差範囲内
231	mm	Horizontal Dimension (88)	mm	mm	37.76	-0.01	0.01	37.76	公差範囲内
232	mm	Horizontal Dimension (94)	mm	mm	21.89	-0.01	0.01	21.89	公差範囲内
233	mm	Horizontal Dimension (96)	mm	mm	21.95	-0.01	0.01	21.95	公差範囲内
234	mm	Horizontal Dimension (98)	mm	mm	21.93	-0.01	0.01	21.93	公差範囲内
235	mm	Horizontal Dimension (128)	mm	mm	30.06	-0.01	0.01	30.06	公差範囲内
236	mm	Horizontal Dimension (129)	mm	mm	30.10	-0.01	0.01	30.10	公差範囲内
237	mm	Horizontal Dimension (130)	mm	mm	39.92	-0.01	0.01	39.92	公差範囲内
238	mm	Horizontal Dimension (131)	mm	mm	39.97	-0.01	0.01	39.97	公差範囲内
239	mm	Horizontal Dimension (132)	mm	mm	39.93	-0.01	0.01	39.93	公差範囲内
240	mm	Horizontal Dimension (133)	mm	mm	39.99	-0.01	0.01	39.99	公差範囲内
241	mm	Horizontal Dimension (145)	mm	mm	67.80	-0.01	0.01	67.80	公差範囲内
242	mm	Horizontal Dimension (146)	mm	mm	47.35	-0.01	0.01	47.35	公差範囲内
243	mm	Horizontal Dimension (147)	mm	mm	136.56	-0.01	0.01	136.56	公差範囲内
244	mm	Horizontal Dimension (148)	mm	mm	79.91	-0.01	0.01	79.91	公差範囲内
245	mm	Horizontal Dimension (149)	mm	mm	90.11	-0.01	0.01	90.11	公差範囲内
246	mm	Horizontal Dimension (153)	mm	mm	132.11	-0.01	0.01	132.11	公差範囲内
247	mm	Horizontal Dimension (161)	mm	mm	117.61	-0.01	0.01	117.61	公差範囲内
248	mm	Horizontal Dimension (162)	mm	mm	12.18	-0.01	0.01	12.18	公差範囲内
249	mm	Horizontal Dimension (170)	mm	mm	171.78	-0.01	0.01	171.78	公差範囲内
250	mm	Minor Angled Dimension (112)	mm	mm	n/a	-0.01	0.01	n/a	公差範囲外
251	mm	Minor Angled Dimension (118)	mm	mm	n/a	-0.01	0.01	n/a	公差範囲外
252	mm	Parallel Dimension (92)	mm	mm	29.94	-0.01	0.01	29.94	公差範囲内



測定データはCSVファイルへの出力も可能ですので、他の計測機との連携も容易です。

※ PMIの読み込みにはVGStudio MAX CADインポートPMIモジュールが必要です。  
※ サポートするCADフォーマット、PMIについてはVGStudio MAXカタログを参照ください。

## 仕様

型名：XDimensus 300					
X線発生装置	定格	135W	CTデータ収集時間	20分～60分	
	最大管電圧	225kV	最大断面画像サイズ	2048×2048	
	最大管電流	1000μA	超高速演算処理システム	あり	
X線検出器	フラットパネル検出器		防護箱寸法・質量	W2,195mm×D1,561mm×H1,971mm、約4,000kg	
X線検出器サイズ	16インチ		空調装置寸法・質量	W832mm×D961mm×H1,529mm、約200kg	
X線検出器階調	16bit 65536階調		専用デスク寸法・質量	W1,200mm×D700mm×H1,270mm、約50kg	
搭載可能ワークサイズ・質量	φ300mm×H300mm、最大10kg		所要電源	本体	単相AC200V±10% 50/60Hz 4kVA
最大撮影領域	φ300mm×H210mm			空調装置	三相AC200V±10% 50/60Hz 2.6kVA
測定精度*1	ブローピング誤差	PS +PF=6.0μm*2		制御コンピュータ	単相AC100V±10% 50/60Hz 1.5kVA
	球間距離測定誤差	±(3.8+L/50) μm		接地	D種接地(接地抵抗100Ω以下)
CTステージ	SRD軸*3	730mm	エアースource*4	0.6MPa～1.0MPa/60 SLPM以上	
最大ストローク	CT-Z軸	75mm	外部漏えい線量	1μSv/h以下	

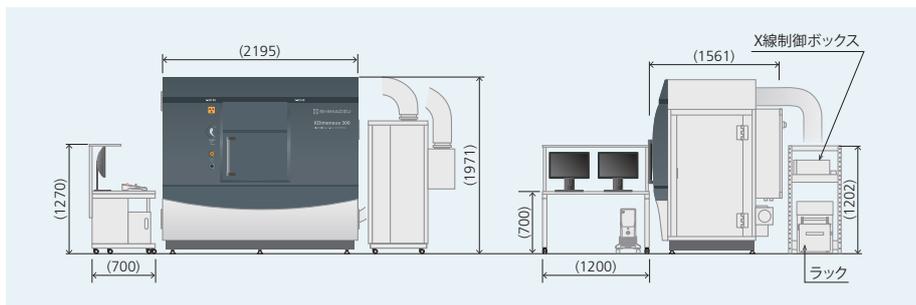
\*1 測定精度：JIS B 7440-11準拠

\*3 SRD軸：Source to Rotation Center Distanceの略。X線源からワークの回転中心までの距離。

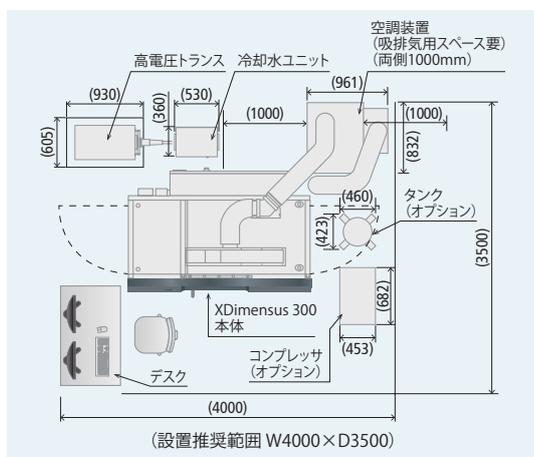
\*2 ブローピング誤差：SRD=75mm画面中央部

\*4 エアースourceオプションのコンプレッサもご利用いただけます

## 寸法図 (単位:mm)



## 設置例 (単位:mm)



### 設置にあたりご注意ください！

X線装置を設置するにあたり、所轄監督機関へ設置の届出が義務付けられています。届出の期限や内容が異なりますので、所轄監督機関へご確認、もしくは、当社へご相談ください。



(株)島津製作所はJIMA (日本検査機器工業会)の会員です。

XDimensusは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

VGStudio MAXは、Volume Graphics GmbHの商標です。

POLYGONALmeisterは、日本ユニシス・エクスセリュージョンズ株式会社の商標です。

本文に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。

なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。

治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。

外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

# 株式会社 島津製作所

## 分析計測事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

製品情報



価格お問合せ



東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631  
(大学担当) (03) 3219-5616  
(会社担当) (03) 3219-5622

つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511  
(会社担当) (029) 851-8515  
北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095  
(会社担当) (048) 646-0082

名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521  
(会社担当) (052) 565-7532  
京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604  
(会社担当) (075) 823-1602

広島支店 (082) 236-9652  
九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332  
(会社担当) (092) 283-3334

関西支社 (06) 4797-7230  
札幌支店 (011) 700-6605  
東北支店 (022) 221-6231  
郡山営業所 (024) 939-3790

横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106  
(会社担当) (045) 311-4615  
静岡支店 (054) 285-0124

神戸支店 (078) 331-9665  
岡山営業所 (086) 221-2511  
四国支店 (087) 823-6623

島津コールセンター ☎ 0120-131691  
(操作・分析に関する相談窓口) IP電話等：(075) 813-1691