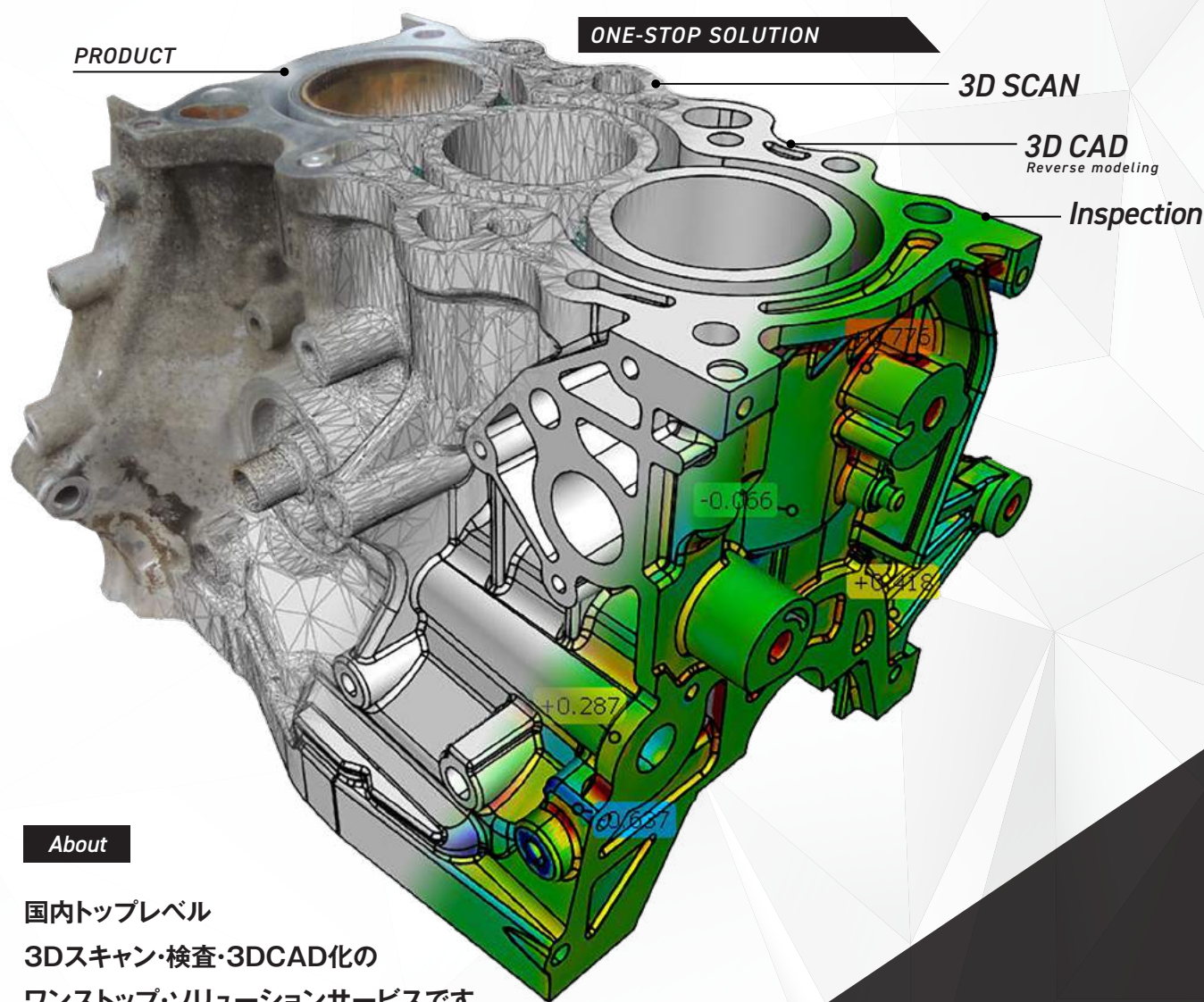


Hara Seisakusyo Co.,LTD.

3D SCAN & REVERSE ENGINEERING

ARで原製作所の
3Dデータが見られます!

右のQRコードを読み込んでから
画面にパンフレットを映して
みてください♪



About

国内トップレベル

3Dスキャン・検査・3DCAD化の
ワンストップ・ソリューションサービスです。

独自の高精度・高精細3Dスキャニング技術を活かし
あらゆる立体形状の3Dデータ化を行っています。

大きくて動かない、機密上持ち出せない等の
測定ワークについては全国へ出張し、
3次元計測を行います。

高精度3Dスキャン
リバースエンジニアリング
3DCADモデリング・3D形状検査

全国出張測定対応

HARA

HARA SEISAKUSYO
有限会社 原製作所

三次元計測

あらゆる形状を 高精度に3D データ化

対応サイズは昆虫の羽のシワの様な非常に細かな形状から、工場まるごとまで

SERVICE : 3D-MEASUREMENT

リバースエンジニアリングは一番最初の工程である3D スキャンが全てです。

3D スキャンデータが甘いと3D モデリングや設計、加工や組付けに至るまで後工程全てに影響を及ぼします。

また、いくら高額な装置でも計測技術一つでデータ品質は異なります。

最終的な目的をヒアリングさせて頂き、目的や対象物に合わせた測定方法、メッシュの再現性、

最適なレンズの選定を行い、最適な3D データをご提供させて頂きます。

01 外観形状計測

あらゆる“モノ”の形と色を3D データ化

各種3D スキャナーを駆使して対象物の外観形状を
詳細に3D データ化いたします。

フルカラー3D スキャンも対応しています。

あらゆる形状に対応する為に、ATOS、Artec、Leica等の計測原理の異なる
様々な測定機を駆使して対象物を3D スキャンいたします。
弊社保有の機材は全て持ち運びが可能です。動かす事の
出来ない製品や設備等は全国出張測定対応をいたします。

3D スキャンに関する詳細はこちら



詳細な形状の3D スキャン



大型製品も対応



車輛まるまる1台



フルカラー3D スキャン

02 内部構造計測

目には見えない「内部構造」を可視化

工業用X線CTを用いて非破壊で内部の形、構造、製造上の欠陥や部品の勘合をデ
ータ化。様々なサイズにも対応いたします。

計測対象物にX線を照射し、物体内部を透過させ減衰したエネルギー値を測定・計
算することで物体の形状や内部構造を取得する計測方式です。

計測物を回転させて計測することで三次元形状を取得。非破壊にて内部構造まで三
次元データ化することが可能です。

小物で複雑な部品の内部欠陥や形状を非破壊で検査する事は勿論、使用する機種
によっては比較的大きめの樹脂部品や比重の大きい金属部品なども計測可能です。
分解や切断などを伴う計測にも対応可能です。

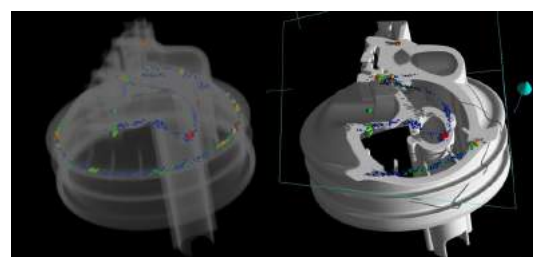
X線CT計測

切断計測

分解計測



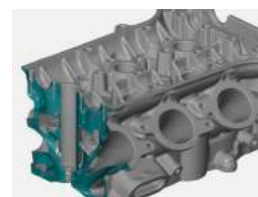
X線CTに関する詳細はこちら



X線CTによるボイド検査



グローランプ



アルミシリンダヘッド

破壊、切断しなければ確認できない部品
の内部構造等を非破壊で3D データにて
取得、3DCAD データにモデリングを行
い設計データとしてご提供が可能です。

内部構造まで忠実にデータ化が可能で
す。ポートの形状やジャケット内部の
確認ができます。

03 空間計測

現実の空間を3Dデータへ

レーザースキャナーと写真合成技術で

工場、店舗、住宅、建造物、発掘現場等を3Dデータ化。

レーザースキャン、360度スキャナー、ドローン空撮、フォトグラメトリー技術を組み合わせて様々な空間や地形を3Dデータ化いたします。図面の無い工場のレイアウト図を3Dスキャナーデータから作図、遺跡や発掘現場の詳細な情報を3Dデータ化したり、施設をWEB上でデジタル公開や教育用資料としての活用、バーチャルショールームとして店舗PR等様々な分野で利用頂いています。また、測定したそれらのデータを3Dプリンター等でレプリカや展示模型等の製作に活用が可能です。また建設業界ではBIMに対してのリアルな現場3Dデータとして点群データ利用が可能です。

バーチャルショールームはこちらから



現実空間を3Dスキャン技術で3Dデータ化

04 座標計測

空間座標を自由に取得

大型設備や生産設備にて、

穴中心や軸芯、取付面の正確な座標をレーザートラッカーで計測。

離れた設備同士の位置関係も正確にデータ化いたします。

LeicaAT960レーザートラッカー

最大直径120mの範囲内のブロープ指示した座標を取得します。
大型設備のフランジ面角度や穴位置座標等を正確に取得します。

Tritopフォトグラメトリー(静的)

座標取得したい場所にあらかじめマーカを貼付け
複数枚の画像からマーカ中心座標を取得します。



座標計測に関する
詳細はこちら



05 動的計測

座標の動きを4次元データ化

ロボット、搬送装置、生産設備、試験装置、

人体などの物体の動きを計測して4次元データ化。

取得した軌跡を基に装置メンテナンスや研究開発に活用。

レーザートラッカーによる高精度座標追尾計測

LeicaAT960LRを使用してレーザートラッカー精度でターゲット球の移動を3D追尾して移動軌跡をデータ化いたします。プログラムで設定した値と実際の装置の差異を導き出すことができるので、加工機や稼働設備の補正が可能となります。搬送レール上を移動する物体が直進しているか?加工機がプログラム座標通りに動いているか?現場で検査が可能です。

参考動画はこちら



モーションキャプチャシステムによる複数座標の動的計測

移動範囲を複数台のカメラで捉え、移動・変形する対象物を3Dデータとして取得します。搬送中の長尺ワークの揺れ、衝突の衝撃による動き、振動試験やダイナミックな変形を伴う動き等を正確に3Dデータ化いたします。

参考動画はこちら



モデリング

STL, 点群データを3DCADで使える形に編集

原製作所リバースモデリングの特徴

3Dスキャン後の測定データはSTLと呼ばれる三角パッチで形状表現された“STLデータ”となります。

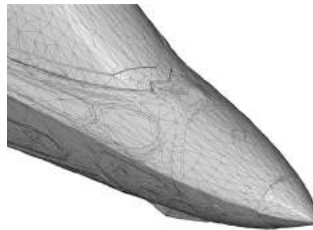
STLデータはCADとの比較や寸法検査等の解析、光造形やSTL対応CAM等にはそのまま使用できますが、通常の3DCADソフトに読み込んでも編集ができません。

そのため、3DCADソフトでも利用可能な、円、平面、曲面等のNURBS曲線・面の3DCADフォーマットにモデリングします。

3DCADモデリング

- ・製造方法の違い（鋳造・プレス・切削等）によって、3DCADデータの作られ方は変わってきます。原製作所では用途を詳細に確認して納品後直ぐに使える3Dデータの提供を行っております。
- ・意匠面は3Dスキャンデータを再現。加工部分は2D図面から反映等、ハイブリットなモデリングにも対応いたします。

STLデータ



3DCADモデリングデータ



出力フォーマット：Iges、Step、Parasolid

*3DCADに読み込み後、スケッチ等の数値、履歴編集不可

CADモデリングの種類



オートサーフェス

STL表面に忠実にサーフェスを張り付けます。Surfaceデータ、Solidデータとして扱うことが可能となります。

使用用途：CAE解析用メッシュ基データ、有機形状のCAD化、美術品等の切削加工



CADライクモデリング

STL形状より円柱、平面、フィレット等 3D要素を読み取り、CADライクなデータを作成します。高度なモデリング知識が必要な作業で使用用途に応じて製作いたします。

使用用途：製品、金型設計、機械加工用、レイアウト検討等

CADモデル化によるメリット

図面の無い古い製品や金型も3DCAD化により再設計が可能となります。

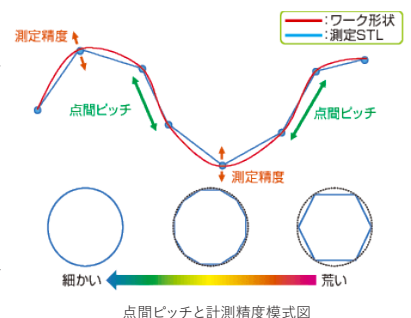
モックアップ、手作りの修正部位を3DCAD化する事で設計効率が向上します。

現物と同じ形状の3DCADデータを使用する事でCAE解析精度が向上します。

測定精度と点間ピッチとは？

3Dスキャンデータはソフトウェア内で点群として取得され三角パッチで表現されます。データ出力時にSTLやOBL等のメッシュデータに変換されます。

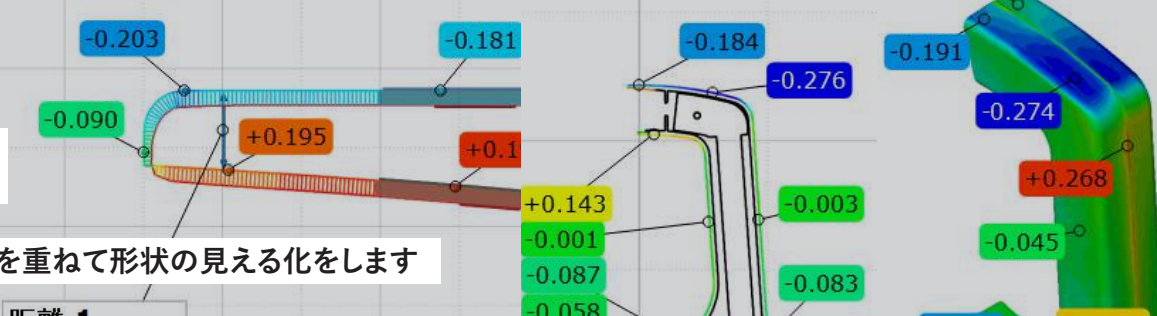
- ・計測精度とは：三角パッチ頂点座標の実ワークに対する位置精度を指します。
- ・点間ピッチとは：三角パッチの1辺の長さを指します。細かければ詳細に形状を表現できます。



モデリング詳細解説

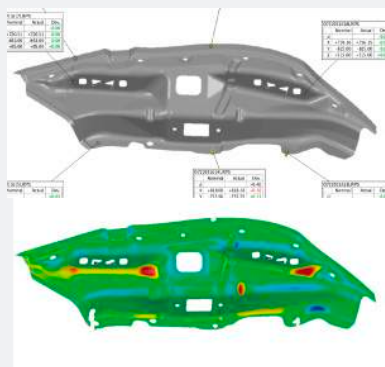
各種検査

3DCADと実物を重ねて形状の見える化をします



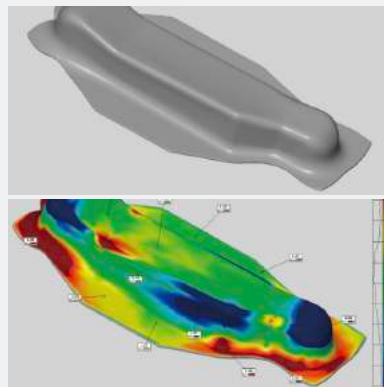
比較検査

3DCADデータと測定データ、測定データ同士をソフトウェア上で重ね合わせ、表面の偏差をカラーマップで表現します。形状の差異を瞬時に可視化できます。立体的に把握できるので分かり易い検査が可能です。製品の変形前後を測定し、変形量を偏差カラーマップで出力することも可能です。任意の場所で断面を作成し、形状比較することが可能です。



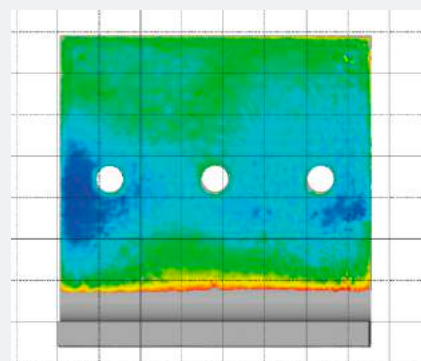
肉厚分布

板材の表裏を測定することで、視覚的にわかり易いカラーマップで表現をすることができ、任意の場所をピンポイントで厚み検査する事も可能です。プレス品ベンド部の板厚分布、樹脂成形品の肉厚検査等が可能です。



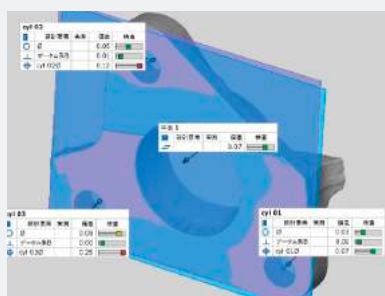
プリミティブ偏差

平面、円柱等指定した測定形状に対して、プリミティブを作成。その仮想プリミティブに対する偏差を確認することで、フランジ面の歪み、円筒部の歪み等の確認ができます。



幾何公差検査

平面度、位置度、円筒度等の幾何公差検査が可能です。幾何公差設計を行った際の検査方法として活用ができます。



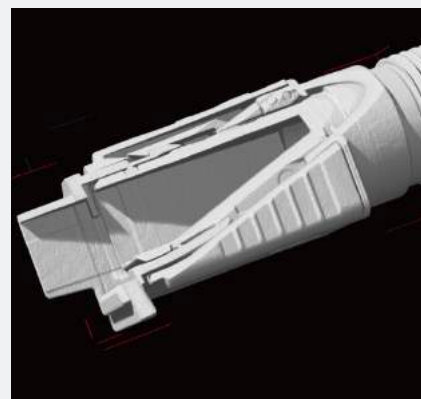
変形・変位量検査

マーカーを貼付けた位置の変位座標をベクトル表示する事で変形・変位量を3次元的に調べる事が可能です。



内部組付け検査(X線CT)

製品を組み上げた状態で内部の干渉、ギアやツメ、シーリング等の組付け状態の確認が可能です。切断することなく測定が可能なので変形の心配がありません。



デジタルアセンブリ

組付け前後の部品を測定しデータ上でアセンブリすることで、目視では確認できない実物部品同士の内部干渉やクリアランス等の検査が可能です。金型合わせ面の干渉、摺動部品の干渉、部品クリアランス検査等が可能です。



検査事例一覧へ



試作・造形

3Dプリンター、切削加工で試作品やディスプレイモデルを制作

仏像・彫刻などの有形文化財や発掘現場・出土遺物などの埋蔵文化財を3Dスキャンし、
取得した3Dデータを使用して各種試作品、展示用モックアップ、ジオラマ、レプリカ等の製作も行っております。
3Dプリンター、切削加工、ハンドワークを組み合わせて製作が可能です。

制作例

つなぎの龍(左甚五郎作)

秩父神社様

フルカラー3Dスキャン(Artec&フォトグラメトリー)・フルカラー3Dプリント



1/5複製モデル 奉納品

金井東浦遺跡 出土品レプリカ

(群馬県埋蔵文化財調査事業団様)

3Dスキャン(ATOS&Artec)・3Dプリント・ハンドワーク



常設展示用模型

真田幸村像レプリカ

上田市様

フルカラー3Dスキャン(Artec&フォトグラメトリー)・フルカラー3Dプリント



フルカラー3Dプリント品

発掘現場レプリカ

フルカラー3Dスキャン(Artec&フォトグラメトリー)・フルカラー3Dプリント



フルカラー3Dプリント品

土偶装飾付有孔鍔付土器

山梨県北杜市様

フルカラー3Dスキャン(ステレオカメラ、ハンディスキャン)・フルカラー3Dプリント



出土品

フルカラー3Dプリント品

3Dプリント対応可能なサイズと代表的な素材

3Dプリント方式	熱溶解積層方式、光造形方式、インクジェット方式、 粉末焼結方式、粉末固着方式
対応素材 ※	ABS樹脂、PLA樹脂、エポキシ系樹脂、 アクリル系樹脂、金属、石膏
造形最大サイズ	最大 W 1,450mm × D1,110 × H1,800mm / 150kg
対応色	フルカラー、透明、素材色

※造形方法・3Dプリンタにより、使用できる素材が決まります



試作・造形に関する詳しい説明

3Dスキャナ導入トータルサポート

機器販売

各種3Dスキャナー、編集ソフト対応

3Dスキャナー導入をサポートいたします。

- ・ 導入機器選定サポート
- ・ 計測データ活用コンサルティング
- ・ お試しサンプル計測

計測機の導入時だけでなく、導入機器の選定・データ運用コンサルティング・サンプル計測等、確実な導入・運用をお手伝いいたします。

計測装置開発

3Dスキャナーと付帯設備を組み合わせたオリジナル計測装置の開発もサポート

既製品では対応できない特殊な計測を必要とする装置の開発を行います。

3Dスキャン技術、画像処理技術、ロボット制御技術、AI技術等を組み合わせて専用の計測検査装置を提供させていただきます。

「〇〇をする測定装置が欲しい」とお声がけ下さい。

トータルサポート

3Dスキャナー選定、運用方法の構築等、セミナー、導入コンサルティング

3Dスキャンに向き合い続けた原製作所だからこそ蓄積したノウハウや知識を駆使してデータ化から活用に至るまであらゆる角度から3Dデータに関するお困り事をトータルサポートいたします。

SEMINAR & TECH MOVIES

3Dスキャン・リバースモデリング 15分間オンラインセミナー

“3Dスキャンってどんな技術?”から“もっと使いこなしたい”まで3Dスキャン・リバースモデリングの全てを15分間にギュッと凝縮した【3Dスキャン・リバースモデリング 15分間オンラインセミナー】

3Dスキャンのパイオニアとして、ひたむきに3Dスキャンと向き合ってきた原製作所だからこそお伝えできる3Dスキャンの魅力や技術が満載のセミナーとなっております。

これから3Dスキャンを学びたい方
データ化についてお困りの方

もっと3Dデータを活用したい方 是非ご参加ください!



【動画配信中】これまでのセミナー内容



お申し込みはこちら



会社紹介動画



3Dスキャン技術動画集



VISION

原製作所が考えるものづくり

私達が3Dスキャンを行う上で最も大切にしている事に“あらゆる形状を忠実に3Dデータ化する”、“計測データの誤魔化しは絶対に行わない”があります。3Dスキャナは使い方によってノイズや誤差を含んでいても形状としてデータが成立出来たり、計測しきれなかった部分を後工程で穴埋めをしたりすることが可能です。しかし、これは現物に忠実な3Dデータでは無く、そのまま使うと最終的に良い製品は作れません。

私達は装置の癖を見極め常に正しい計測をご提供できるよう心掛けております。また、ご依頼頂く事案については「とことん」ヒアリングを実施させていただきます。困り事の本質は何か?本当に3Dスキャンで解決できるのか?目的をきちんと理解、把握して計測を行わないと使



代表取締役
原 洋介

会社紹介動画▶



えないデータとなってしまいます。ほとんどの場合、計測したデータをどの様に活用するかが鍵を握っています。私達は計測前の打合せで詳細にヒアリングを実施し、目的に合わせた計測方法・検査方法・3DCAD化のご提案をさせていただきます。3Dスキャンは現状の姿を3Dデータ化できる唯一無二のツールで、私は3Dスキャナを形状のタイムマシーンと考えます。形有る物はいつか朽ちますが、データはそのままの形を記録します。「今日の形」と「一年後の形」を重ねる事ができ、その形状差を時間軸を超え「見える化」する事ができます。また、沢山の形を同時に重ねる事でバラつきも3D把握できる等アイデアひとつで様々な活用ができるのも3Dスキャンの魅力です。

私達は難しい対象物をどの様に計測をするか常に考え新しい事にチャレンジし続ける提案型企業を目指します。これからの原製作所に期待ください。

保有機器一覧

非接触光学式3次元デジタイザ

ATOS GOM 社製

レンズ保有数業界ナンバーワン

ATOS III Triple Scan 8M



光沢物や深い穴を有する複雑形状、またブレード形状のエッジのスキニングが可能

ATOS Q 12M



軽量コンパクトボディでレンズ交換が可能なので、どんな現場でも対応可能

ATOS Compact Scan 5M



小さいものから中程度の大きさのスキニングに対応

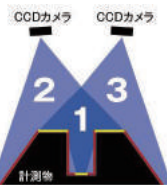
ATOS Core



小さなボディを生かし狭いスペースでも計測が可能

レンズ種類	1ショット範囲	点間ピッチ	参照ワーク
MV60-MV1200	60mm×45mm×35mm~1200mm×900mm×900mm	0.017mm~0.481mm	精密部品、コネクタ等~自動車、航空機

ATOSは工業製品向けのハイエンド非接触光学式3次元デジタイザです。青色LEDとLCDプロジェクターにより、環境光の影響を大幅に減少させて高精度、拘束計測が可能となり、光沢面、黒色面にも強くなりました。計測対象物に触れることなく表面状態と形状を点群データやポリゴンとして精密に表現し、3次元データ化します。ATOSは世界中の様々な工業製品の計測に幅広く使用されています。



ハンディタイプ

ArtecEva

小型・軽量を活かしハンディで計測が可能なため、計測機を設置する環境がなくても計測が可能です。カラーテクスチャ情報の同時計測が可能なため、人物や美術品文化財のアーカイブ等へ活用ができます。



ArtecLeo

小型・軽量を活かし場所や環境を選ばず3Dスキャンが対応可能です。ArtecLeoは計測用PCを内蔵で完全ワイヤレス計測が可能となり、電源の確保できない場所や直射日光下でも計測が可能です。フルカラー3Dスキャンが可能な為、3DカラープリンターやVR素材としても活用できるデータを提供いたします。



協力会社保有設備

X線CT

アルミやマグネシウムなど軽金属のスキニングを得意とするCT装置

TRスキャン方式により高画質、高速にて連続断面撮影が可能



phoenix v|tome|x m300.450



TOSHIBA TOSCANER

強力な450kVのマイクロフォーカスX線源を搭載

マクロフォーカスX線により、非破壊で微小な内部欠陥を可視化できるX線CT装置



Nikon XT H 450



METROTOM 800/1500

非破壊計測・寸法測定のご案内によるワークサイズ

非破壊計測	素 材	ワークサイズ
非破壊計測	プラスチック	最大250~300mm
	軽金属(アルミ、マグネシウム)	最大150mm
	構成材(石膏、木、ベークライト)	最大200mm
	セラミックおよび混合剤	密度・有孔率に依存します
寸法測定	スチール	約60mm
	素 材	ワークサイズ
	プラスチック	最大150mm
寸法測定	軽金属(アルミ、マグネシウム)	最大70~80mm
	スチール	約6mm、軸対象ワークなら15mm

Leica Laser Tracker AT960L

3次元トラッキング、座標測定システムのレーザートラッカー。最大直径160m(精度保証120m)の広範囲を精密な測定を実現いたします。



Leica T-Scan

最大直径40mの範囲で3Dスキャンが可能です。大型構造物や航空機、船舶プラント等の距離が必要な場所の3Dスキャンにも対応いたします。



Leica T-Probe

トラッカー本体から見ると影になりレーザーで狙う事ができない場所を延長プローブの先端で計測が可能です。

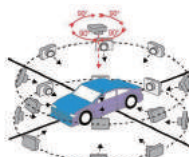


制度表	Reflector	T-Probe	T-Scan	焦点距離	150mm
				スキニング幅	100mm
				最小点間ピッチ	0.075mm
測定距離	測定精度xyz	測定精度xyz	2点間距離精度	球半径精度	平面精度
5m	45μm	80μm	60μm	50μm	95μm
10m	75μm	110μm	66μm	56μm	110μm
20m	135μm	170μm	106μm	96μm	140μm
40m	255μm				
60m	375μm				

測定距離はメーカー精度保証内の測定範囲になります

非接触光学式3次元点位置計測システム

TRITOP GOM 社製



フォトグラメトリシステムによりマーカ位置を正確に座標取得する装置です。単体で変位量の計測やATOSとの併用が可能です。ATOS単体では2000mmを超える場合、データ合成時の誤差が大きくなります。その誤差を打ち消すためにTRITOPを組み合わせ精度を保ちます。

4K画像360度3Dスキャナー Matterport



測定精度よりも速度と表示画像のシャープさを優先した空間3D計測に対応いたします。4K画像の高画質な3Dビューでリアルな3D空間をデータ化いたします。

地上型レーザースキャナー Leica BLK360



部屋や工場等の大きな空間を点群として3Dデータ取得が可能です。既設設備のデータ化や文化財のアーカイブ等で活躍します。サーモセンサーを装備しているので物体表面の3D温度分布が可視化できます。

お問合せ・資料請求

ご相談はWEBフォームがスムーズです

まずはWEBフォームよりご要望・計測したい対象の詳細・お写真をお送りください
内容を確認後、電話またはオンライン会議にて打ち合わせを行います



お電話でのお問合せ 3次元計測グループ直通 0268-38-3560

HARA

HARA SEISAKUSYO

有限会社 原製作所



会社案内

設 立 1966年12月8日
代 表 者 代表取締役社長 原 洋介
資 本 金 400万円
従 業 員 数 5人
住 所 〒386-1321 長野県上田市保野248番地7
電 話 0268-38-3520(代)
F A X 0268-38-3843
U R L <https://www.hara-sss.co.jp/>
加入団体 上田商工会議所、(財)長野県中小企業復興センター、AREC、3DST一般社団法人三次元スキャンテクノロジー協会
主要製品 3Dスキャンサービス・リバーエンジニアリングサービス・3DCADモデリング・フルカラー3Dスキャン・フルカラー3Dプリント試作・出張計測・計測機器販売・3Dスキャンに関するコンサルティング

沿 革

昭和30年 日本初のインスタントおしるこを開発、販売
昭和42年 有限会社原製作所登録
昭和48年 長野県上田市保野に工場を移転
昭和48年 塩田商工会議所会員登録
昭和59年 フライス、研磨、旋盤を導入し、機械加工を開始する
昭和60年 新社屋完成
昭和63年 原利道が2代目社長に就任
平成元年 ドイツ製巻線機導入
平成8年 第2工場完成
平成9年 マシニングセンター導入
平成10年 長野県中小企業復興センター登録
平成17年 上田商工会議所会員登録
平成20年 3次元測定グループ設立
平成21年 AREC、国立長野高等技術振興会加盟
平成22年 ハンディスキャナー導入
平成23年 X線CTスキャンサービス開始
平成24年 GOMInspect増設
平成25年 ATOSIII TS/CS導入
平成26年 原洋介 3代目代表取締役 就任
TEBIS導入
平成28年 ATOS CORE導入
平成29年 経営革新取得
平成30年 Leica AT960導入
令和元年 製造部門を「株式会社ライジング」へ移管
令和2年 フルカラー3Dスキャンサービス開始
装置販売開始
令和3年 ArtecLeo、Matterport、BLK360、ATOS Q導入 パーチャルショールーム提供開始



TEL.0268-38-3520(代) FAX.0268-38-3843

〒386-1321 長野県上田市保野248番地7

Email: scan@hara-sss.co.jp

出張3次元計測

原

検索

<https://hara-sss.co.jp/>

