



HARA SEISAKUSYO

有限会社 原製作所

3Dスキンのパイオニア

高度な3Dスキャン技術を持った専門技術集団  
日本No.1 3Dスキャンサービス専門会社





# 有限会社 原製作所紹介

私たちは3Dスキャン技術をサービスとしてご提供させていただいております。

## 有限会社原製作所

- ・ 設立: 1966年12月
- ・ 代表者: 代表取締役 原 洋介
- ・ 住所: 長野県上田市保野248-7
- ・ 従業員: 6名
- ・ 事業内容: リバースエンジニアリングサービス全般



HARA SEISAKUSYO

有限会社 原製作所



原製作所は日本の真ん中、長野県上田市にて3Dスキャンを主軸として、リバースエンジニアリングサービスを行っている会社です。

日本における3Dスキャンの**聡明期**、**平成20年**から蓄積いたしました高い**技術**や**ノウハウ**を活かして、スキャンのみならず各種検査やデータ活用コンサルティング、技術セミナーや計測装置開発まで**総合的にサポート**させていただいております。

**原製作所**  
**プロモーションビデオ**

是非ご覧ください！！

<https://youtu.be/xxk1lh9Lwmo>





# 沿革

昭和27年:創業者 原元志 満州から帰国し 菓子製造 千曲製菓を立ち上げる

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:長野県中小企業振興センター登録

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ATOS導入 Rapidform導入**

平成21年:Tritop導入 AREC、国立長野高専技術振興会加盟

平成22年:ハンディスキヤナArtec導入 X線CT計測サービス開始

平成24年:GeomagicDesinX(旧Rapidform)増設

平成25年:ATOSⅢ、ATOS CS導入

平成26年:社長交代、TEBIS導入 ArtecEva導入

平成27年:3D計測サービス用に工場改装

平成28年:ATOS CORE3台導入

平成29年:経済産業省、経営革新取得 LeicaAT960レーザートラッカーシステム導入







# 原製作所のできること

**3D スキャン  
サービス**

**リバース  
モデリング**

**各種検査**

**計測機器販売**

**運用サポート・  
データ活用  
コンサルティング**

**計測装置開発**

**試作・造形**

**教育・  
セミナー**

**HARA**

**現実の”モノ”をデジタル世界へ...**





# そもそも3Dスキャンとは何でしょうか？

## 3Dスキャンとは？

3Dスキャンとは**3Dスキャナー**や**画像合成技術**、**X線CT**などを使用して**アナログの現物**をスキャンし、**3次元デジタルデータ**を取得する技術です。

①対象物を



②3Dスキャナーなどでスキャンすると



③3Dデータになる



**解説動画**  
3Dスキャンの工程を解説した動画です。

アナログの形状をデジタルデータにコピーする技術



取得したデータは主に

・ STL

(点の集合体を三角形でつないだ点群データ)

・ OBJ

(オブジェクトデータ。色彩情報も保有できる) 等になります

STL



OBJ

HARA

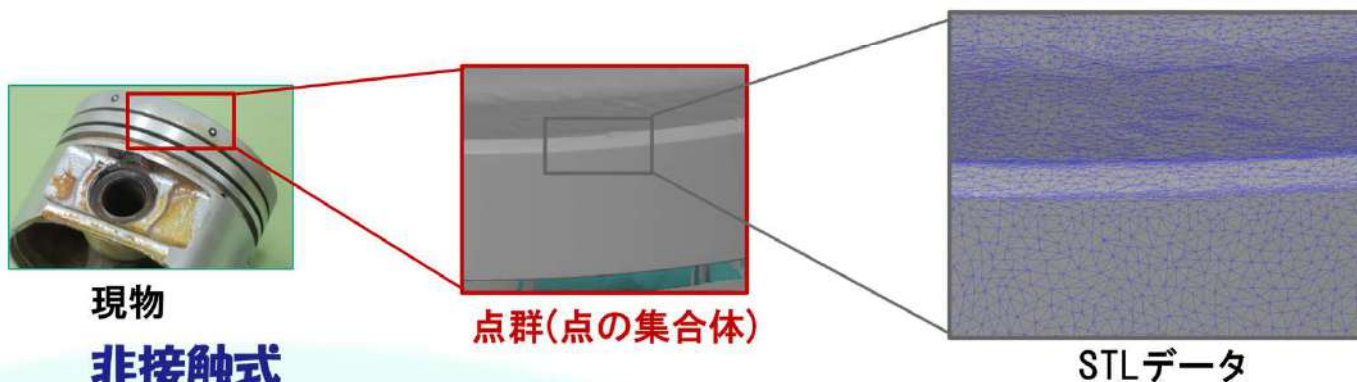






# そもそも3Dスキャンとは何でしょうか？

3Dスキャナーには様々な方式がありますが、主にレーザーやパターン光などを投影して表現された**物体の凹凸**をカメラで読み取り点群(点の集合体)を取得します。  
さらにそこから、取得された点群を三角形でつないだ「STLデータ(ポリゴンデータ)」やカラー画像を貼り付けた(テクスチャ)「OBJデータ」を作成します。



## 非接触式

ステレオカメラ  
方式

光切断方式

X線CT

レーザー  
トラッカー式

レーザー  
レーダー式

TOF(タイム・オブ  
・フライト)方式

フォト  
グラメトリー方式

焦点移動方式

フラッシュパターン  
投影方式

画像合成方式

STL・OBJ  
データなど

また、計測する方法は大きく分けて**接触式**・非接触式の二つに分かれます。  
非接触式はレーザーやパターン光にて凹凸を読み取るため一度に多点を読み取り**形状**を取得することが得意、  
接触式はプローブやセンサーにて直接座標を取得するため**点の座標**を取得することが得意です。

## 接触式

門型(CMM)式

アーム式

プローブ式

HARA





# リバースモデリングとは？



このようにして取得されたSTLデータですが、実際の物の形状には歪み、反り等の誤差が多数含まれているため、ソフトウェア上で自動的に判別させて3DCADデータに変換することはできません。

3DCADのデータとして使用するにはSTLデータを元に一つ一つデータを作りこむモデリングという作業が必要となります。

現物

3Dスキャン

STLデータをもとに作りこむ  
(モデリング)ことで3DCAD  
データとなります。

STL

リバース  
モデリング

自動では変換できません！

3DCAD

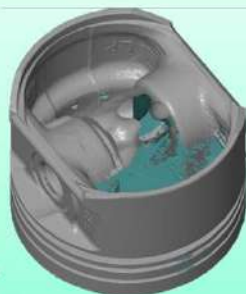
HARA





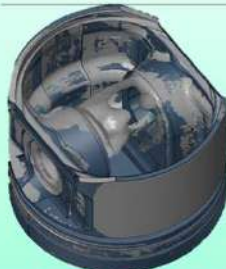


# リバースモデリングの流れ



STL

ピストンを3Dスキャナで取り込んだ直後はSTLと呼ばれる点群データを近傍の三角形でつないだポリゴン表示の状態になります。視覚上は表面にサーフェスがあるように表示していますが、あくまで点の集合体の為、3DCADで編集が行えません。

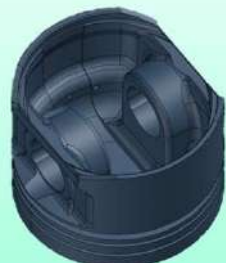
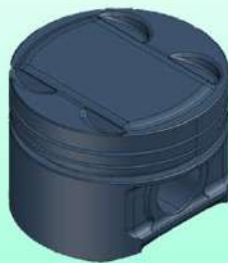


STL → 3DCAD  
モデリング

リバースモデリング専用の3DCADを用いて計測STLデータを元に3DCAD用データを製作いたします。

現物の形状には歪み、反り等誤差が多数含まれており、ソフトウェア上で自動に判別させてCADを製作する事ができません。

3DCAD上でひとつひとつ形状を読み取り、トレースするような形でモデリングします。モデリングを行う事で後工程で「使える」3DCADデータの提供が可能となります。



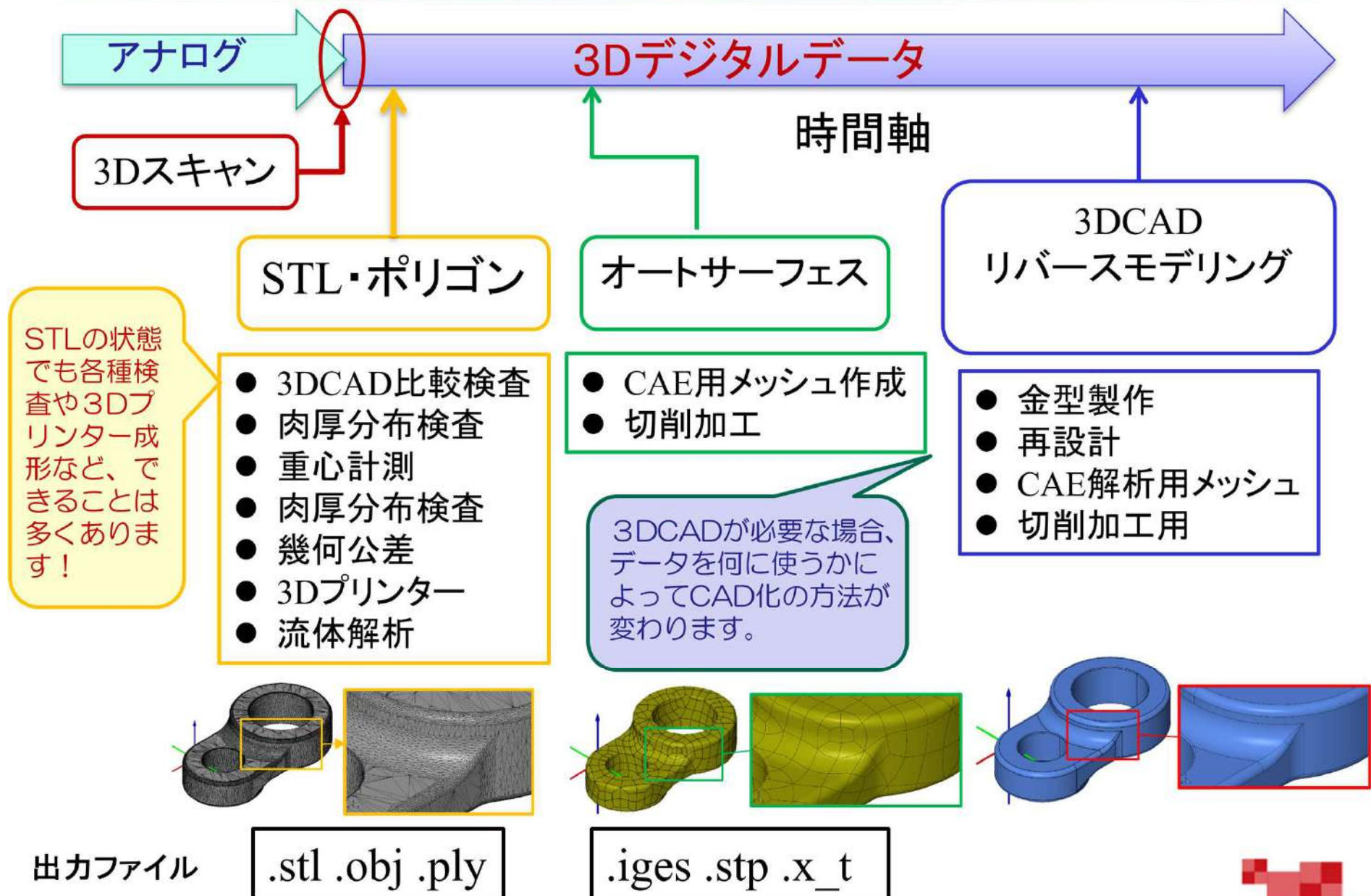
3DCADデータ(IGES,STEP,Parasolid)

出力データは中間フォーマットファイル(IGES,STEP,Parasolid)になります。





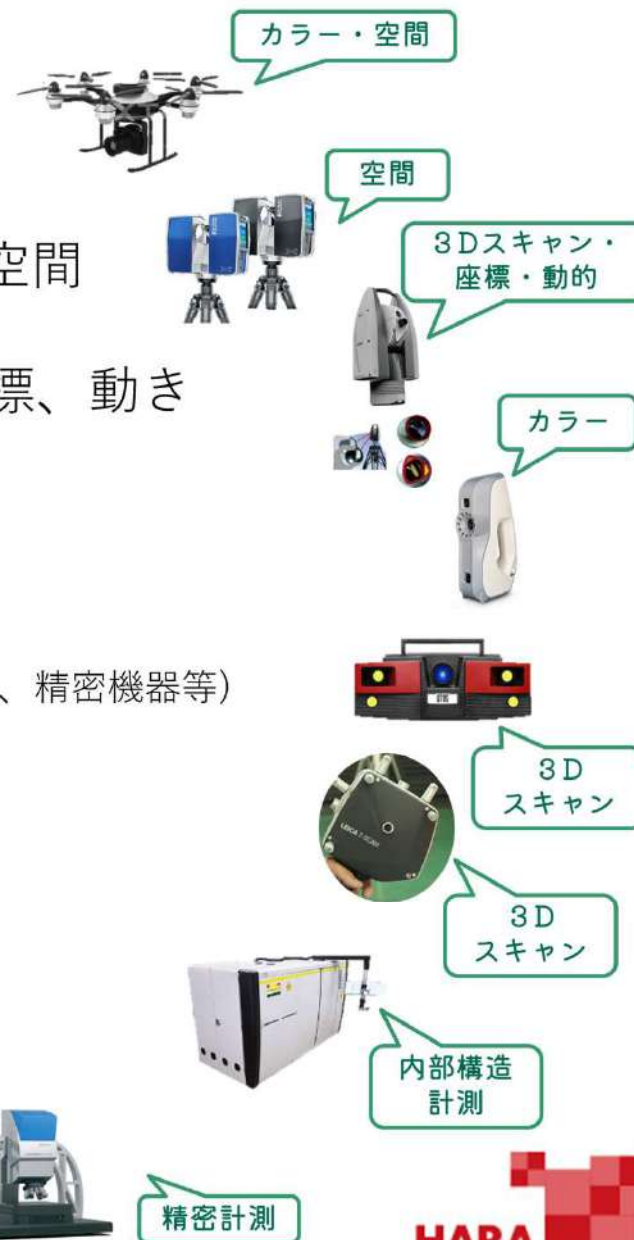
# 3Dスキャン工程別のデータ活用方法





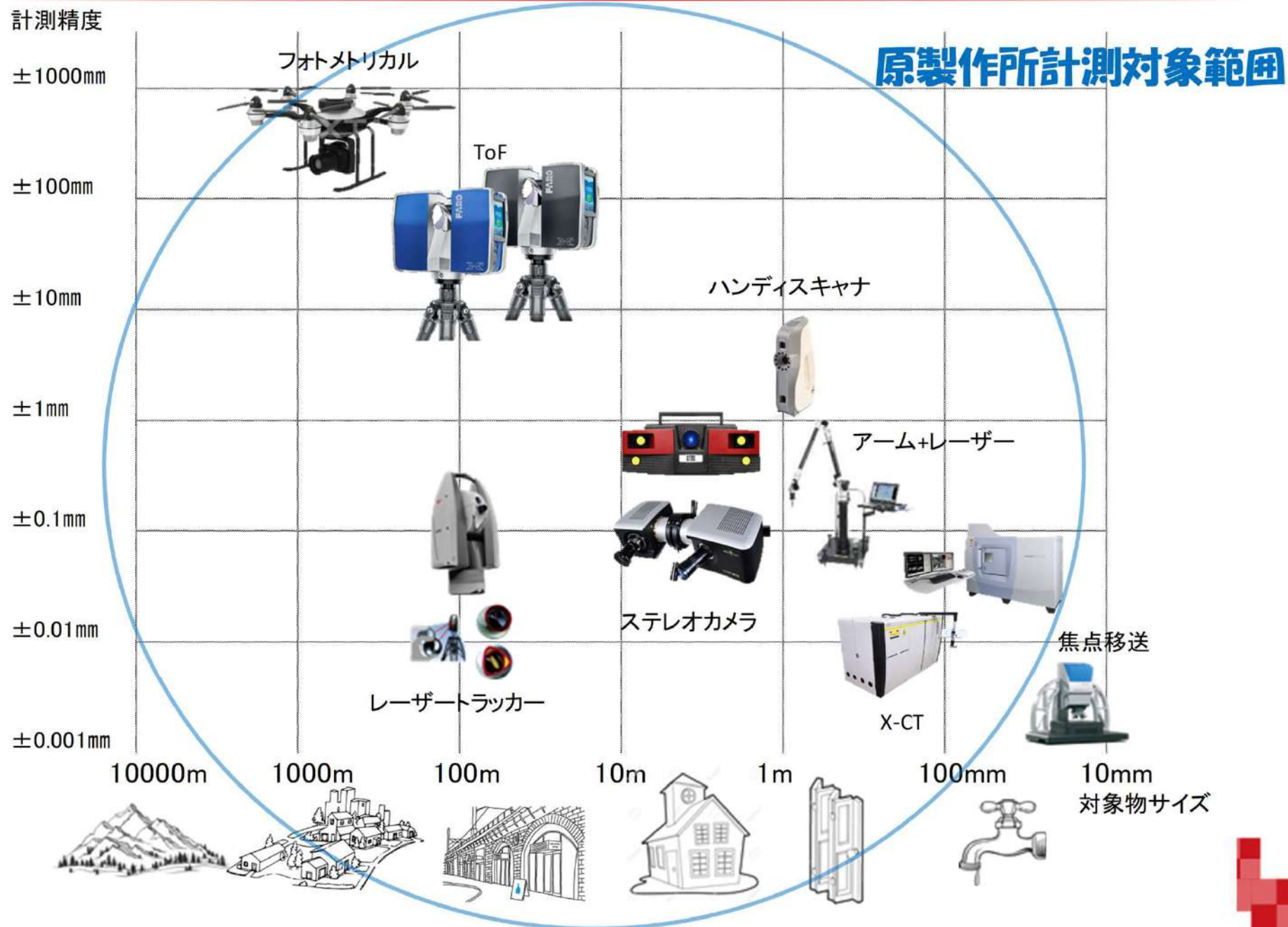
# 3Dスキャン種類

- 画像合成方式 → 建造物、空間等
- レーザースキャナー → 地形、建造物、空間
- レーザートラッカー (ToF方式) → 大型構造物、座標、動き
- パターン投影方式 → 物体の形状
- ステレオカメラ方式 → (航空機、自動車、部品、精密機器等)
- 光切断方式 →
- X線CT → 物体の内部形状
- 焦点移動方式 → 傷、基盤、





# 対象物サイズ・精度・機材表





# 原製作所保有設備

## 3Dスキャン

ステレオカメラ方式  
～ATOSシリーズ～

±0.01mm程度 (50mm程度のワーク)  
～±0.2mm程度 (数m規模の車両など)



ATOS Triple Scan



ATOS Core



ATOS Compact Scan



ATOS Q

レーザートラッカー(ToF方式)

～AT960シリーズ～

Leica AT960LR ±0.05  
～±0.4mm程度



T-Scan



ボールプローブ



T-Probe

## カラー3D スキャン

フラッシュパターン投影方式  
(ハンディスキャン)

～Artecシリーズ～

±0.5～数mm程度



Artec LE0



Artec EVA

空間計測  
レーザー・画像合成方式  
～Matterportシリーズ～

数cm程度



Pro2



Insta360



BLK360

新サービス

空間計測

画像合成方式  
～TRITOP～



座標計測

画像合成方式  
～ドローン・  
photoスキャン等～

数mm～数cm程度



高解像度  
カメラ



ドローン

新サービス

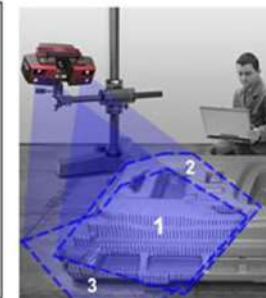




## 3Dスキャン ～ステレオカメラ方式計測～

### ステレオカメラ方式とは？

計測物に平行縞状のマップを投影し、物体の表面に沿って歪んだマップを二眼のレンズで読み取る方式。  
人の目と同じように二眼のレンズにより三角測量を行うことで3次元的な形状を取得することができます。



ATOS Triple Scan



ATOS Compact Scan 5M



ATOS Core



ATOS Q

### 例えば

#### ■ATOSⅢ Triple Scan

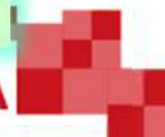
| レンズ種類  | 1ショット範囲 (mm) | 点間ピッチ (mm) | 推奨ワークサイズ     | 参考ワーク                  |
|--------|--------------|------------|--------------|------------------------|
| MV60   | 60×45×35     | 0.017      | ～100mm       | 精密部品、レンズ、コネクタ          |
| MV100  | 100×75×70    | 0.032      | 80mm～200mm   | 携帯電話、電装部品、ギア、精密金型      |
| MV170  | 170×130×130  | 0.055      | 150mm～340mm  | タブレット端末、メーターパネル、ヘッドライト |
| MV320  | 320×240×240  | 0.104      | 300mm～640mm  | ヘルメット、ハンドル、レバー         |
| MV560  | 560×420×420  | 0.176      | 500mm～1120mm | 鑄造金型、タイヤ、エンジン          |
| MV1000 | 1000×750×750 | 0.332      | 1000mm～      | 自動車ボディ、重機、航空機、船舶       |

ステレオカメラ方式のフラグシップマシンを使って計測いたします。

原製作所では全機種においてすべてのレンズサイズを保有しておりますので、**虫の羽のしわ**から**航空機全体**まで高精細にデータ化可能となっております。

- ・ 大型物の計測
- ・ 物体の外形計測
- ・ 精密物計測

HARA



## 3Dスキャン・座標計測・動的計測 ～レーザートラッカー計測～



| 測定距離 |          |          |         | 焦点距離<br>スキャニング幅<br>最小点間ピッチ | 150mm<br>100mm<br>0.075mm |
|------|----------|----------|---------|----------------------------|---------------------------|
|      | 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    |          |         |                            |                           |

原製作所ではレーザートラッカーのフラグシップマシンであるLeicaAT960を使用して計測いたします。

**精度保証の最大直径で120mの広範囲を精密に**計測することができるため、大型物を精度よく計測する際に最適です。

また、レーザーを受信する《プローブ》の種類を変えることで様々な計測ができるのも特徴で、

〈T-Scan〉で光切断計測、〈T-Probe〉で座標値計測、

〈ボールプローブ〉で座標計測・動的検査

を行うことができます。

- ・ 大型物の計測
- ・ 接触計測
- ・ 座標値計測
- ・ 動的計測





# カラー3Dスキャン ～フラッシュパターン投影方式計測～

(ハンディスキャナー計測)



Artec EVA



Artec LEO



フラッシュパターン投影方式はフラッシュ光によりドットなどのパターンを投影し、その歪みを読み取って3次元形状を合成していきます。

Artecはフラッシュと同時に画像も取得し、形状にテクスチャしていきますので、物体の色彩情報も同時に取得できるという特徴もあります。



- ・カラー3Dスキャン
- ・屋外での計測
- ・計測精度を抑えた計測

HARA



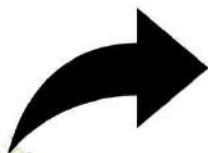


## カラー3Dスキャン ～画像合成方式計測～

(画像合成計測)

ドローンやカメラにより取得した画像を合成する技術を使用して物体や空間の色彩情報も含めた3Dデータの取得も行っています。

文化財や住宅などの分野においてCG・VR・AR上での表示や3Dプリントなどご活用いただけます。



計測は屋外での大型物計測の他、  
中小規模の物体を**独自のシステム**による**自動計測**にも対応。  
手軽に計測することにより**コストを抑えた計測**も可能です。

- ・カラー3Dスキャン
- ・屋外での計測
- ・計測精度を  
抑えた計測

HARA



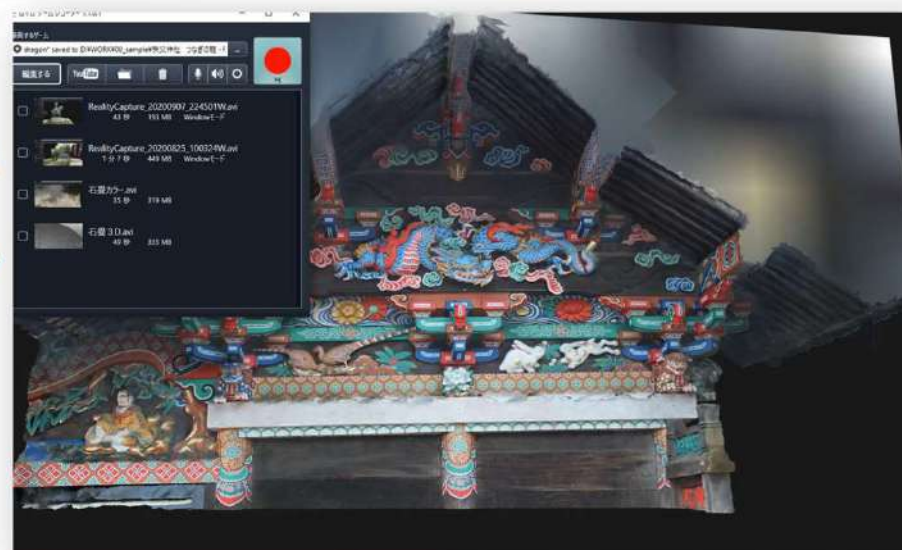


## 事例 秩父神社 つなぎの龍 フルカラー3Dプリント

現物



カラー  
スキャン



動画

カラー3Dデータ(OBJ)

フルカラープリント  
造形物



フルカラー3Dプリント



## 事例 試作品・製品カラー計測



<https://skfb.ly/o6GZV>

試作品(企業様製品)をカラーキャンし3Dデータ化した事例です。  
製品をスキャンして表示することでweb上でも自社製品を見ていただきながらアピールをすることが可能です。  
当然動画化することも可能。埋め込みコード発行でHPに直接組み込むことが可能です。





## 事例 スキャンの様子

ステレオカメラ方式スキャン

<https://youtu.be/E7on7Mg4YxE>



レーザートラッカー方式スキャン

<https://youtu.be/DSsT5nFJOWM>



フラッシュパターン投影方式スキャン

<https://youtu.be/liJCidRUI5Y>



スキャン  
の様子

自動車まるまる計測事例

<https://youtu.be/3s-lm-P7-1l>



つなぎの龍カラーデータ

<https://youtu.be/Xxve9fYC2DE>



スズメバチ計測事例

[https://youtu.be/R-aS1\\_l293A](https://youtu.be/R-aS1_l293A)



加工製品ビューワー

<https://skfb.ly/o6GZV>



事例

縄文土器ビューワー

[https://drive.google.com/file/d/1WKms3J-olt5h4RK\\_UEt4sUw7EUOZeryn/view?usp=drive\\_web](https://drive.google.com/file/d/1WKms3J-olt5h4RK_UEt4sUw7EUOZeryn/view?usp=drive_web)





## 内部構造計測 ～X線CT計測～



原製作所ではX線計測機  
各機種 of 保有企業様と  
提携することであらゆる  
線量のX線計測に対応  
しています。



X線CTは物体を破壊することなく内部の構造を3Dデータとして取得するシステムです。  
物体にX線を透過させ、減衰したX線を写し取ることで形状とします。  
物質の材質によってX線透過の可否や透過量が異なるため撮影できない素材などもあります。

事例紹介

[https://youtu.be/mEM\\_eM-ScK4](https://youtu.be/mEM_eM-ScK4)







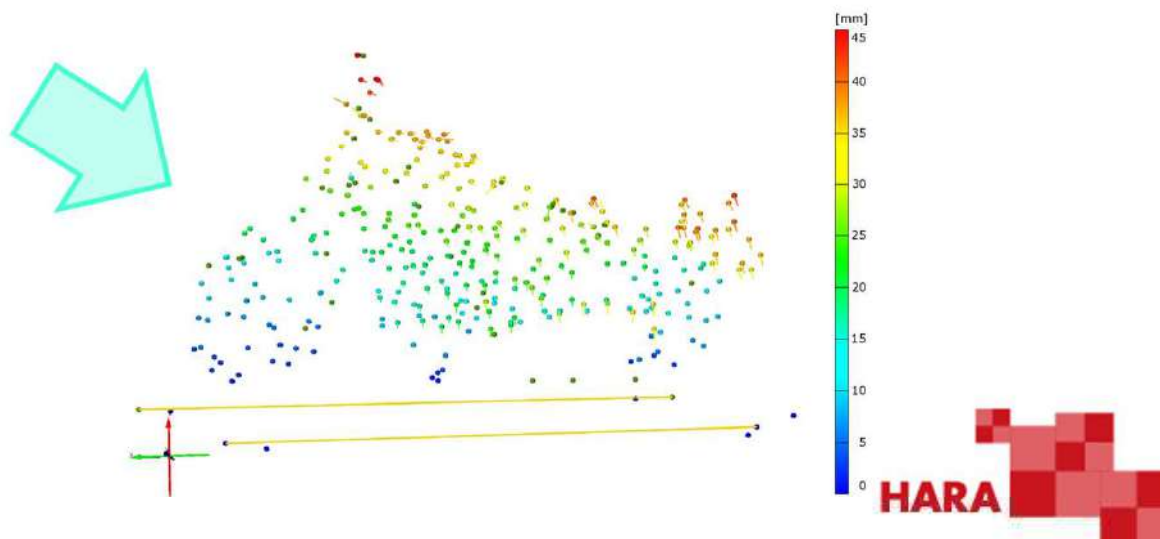
## 座標値計測 ～TRITOP計測～



TRITOPシステム

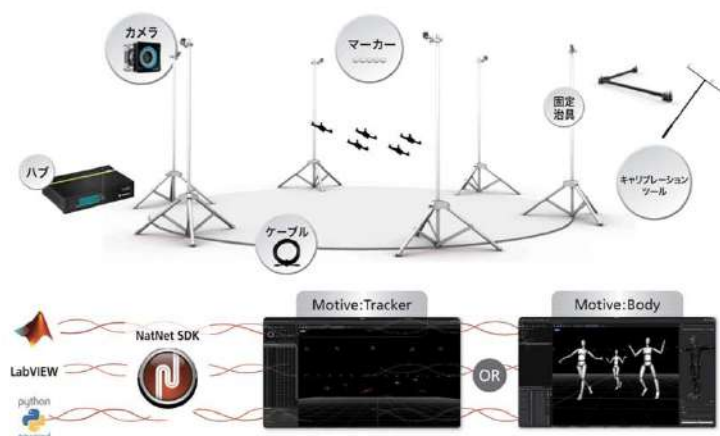
TRITOPは画像合成技術により測定箇所貼られたマーカーの3次元座標を取得するシステムです。  
測定したい箇所にマーカーを配置し、測定物を取り囲む用意して複数枚の画像を撮影することで、マーカー座標と撮影位置を割り出します。  
マーカー箇所の変異量を調べる検査だけでなく、ATOSと併用して大型物計測時の貼り合わせ誤差を打ち消すために使用したりもします。

- ・ 座標値変異計測
- ・ ATOSとの併用





# 動的計測 ～モーションキャプチャー計測～



モーションキャプチャー計測システム

モーションキャプチャー技術やハンディスキャナーを使用して物体や座標の動きもデータ化します。  
これによりX・Y・Zの三次元情報に時間軸を加えた「四次元」情報のデータ化が可能となります。



・動きの計測

事例紹介 <https://youtu.be/mRRmK7l8g50>







空間計測 ～リアル空間3Dデータ化～

New Release!!

# リアル空間3Dデータ化サービス

Go to Virtual Space!



スマホやタブレット・PCなどで  
いつでもどこでもお手軽操作!!

【工場】【住宅】【ビル】【文化財】  
【旅館】【博物館】【店舗】etc...

どんな空間も3Dデータに!!





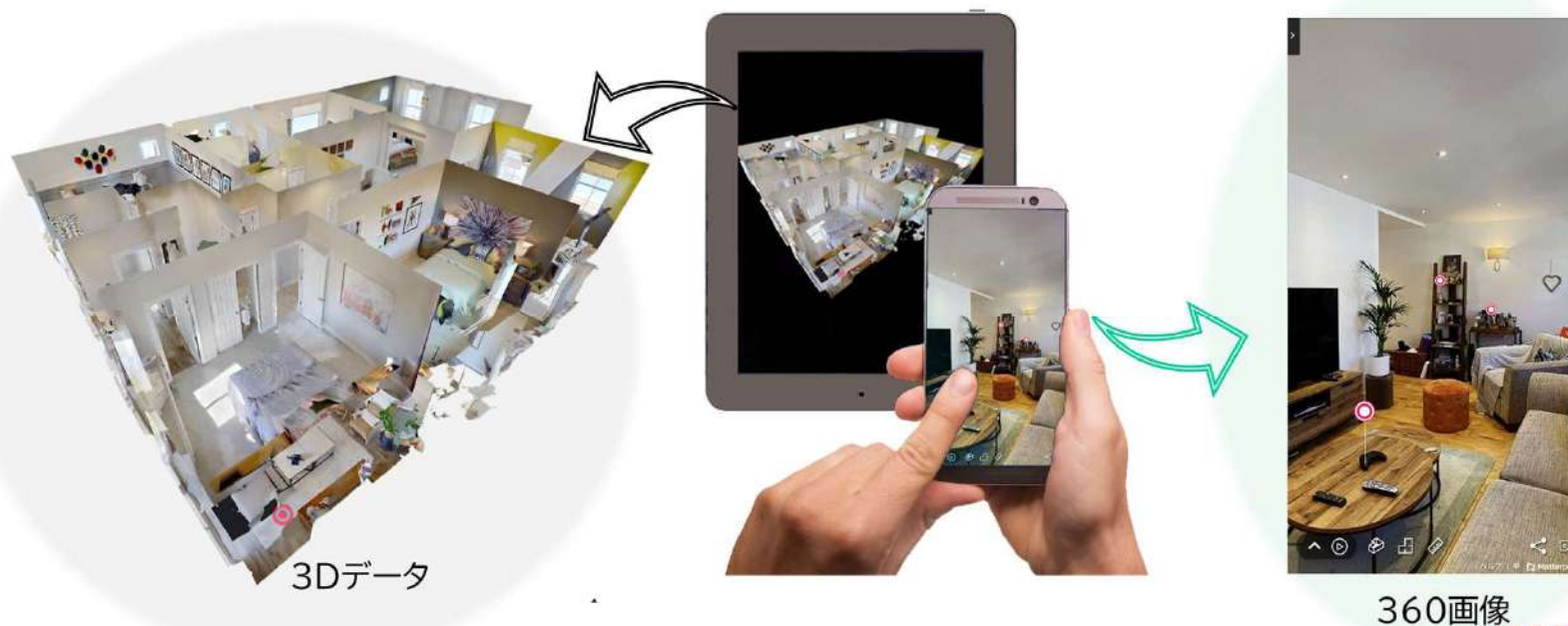
## 空間計測 ～リアル空間3Dデータ化～

【リアル空間3Dデータ化サービス】は現実空間そのものを3Dデータ化し、スマホやタブレット、webサイト、VRなどで手軽に閲覧できるようにするシステムです。

4kの360°カメラに簡易的なレーザー測量機が付随した特殊なカメラにて撮影することで現実の空間そのものをデータ化。

データはクラウドアカウントにて保存し、URLが発行されるため専用のビューワーなど一切必要なく、HPや折込チラシ、展示会用ポスターなどに組み込み可能となります。

QRやARを使えば手軽にスマホ・タブレット・PCなどで見ることがができるため、〈工場見学〉〈住宅展示場〉〈博物館〉〈ショールーム〉〈小売店〉などで人気のシステムです。







# 空間計測 ～リアル空間3Dデータ化～

データ内にはコンテンツとして【テキスト】【動画】【PDF】【URL】が組み込み可能。

工場見学や店舗案内に使うならアピールポイントや最新情報、加工・製作の様子や仕様の資料などアピールしたい情報をどんどん詰め込むことができます。

URLも組み込めるので商品のオンライン販売のページやHPに飛ばすことも可能。直接オンライン取引や来店予約につなげることができます。

また、工場などでは「設備機器の保守・点検情報」「操作マニュアル」「管理情報」「注意事項」などをコンテンツとして一元化するという使い方も。これまで散在し大変な管理を行っていた工場内の管理が一元管理できる上、離れた場所の事業所なども管理できるため、工場の監査や点検などにも役立てることができます。

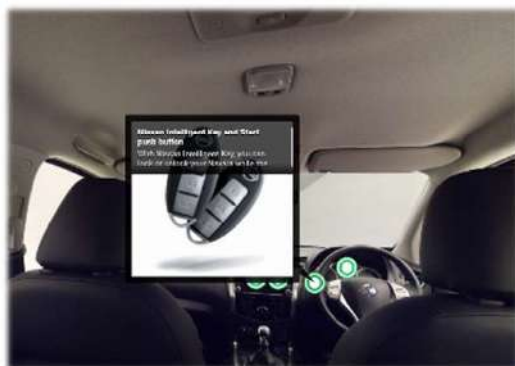
商品カテゴリーごとに  
最新商品やおすすめ情報を載せたり



商品の購入ページに  
リンクさせたり



PR動画や使い方動画を  
組み込んだり



来店や試乗予約の  
申し込みを組みこんだり



実際のスタッフが登場すれば  
ご来店しやすい雰囲気にも…

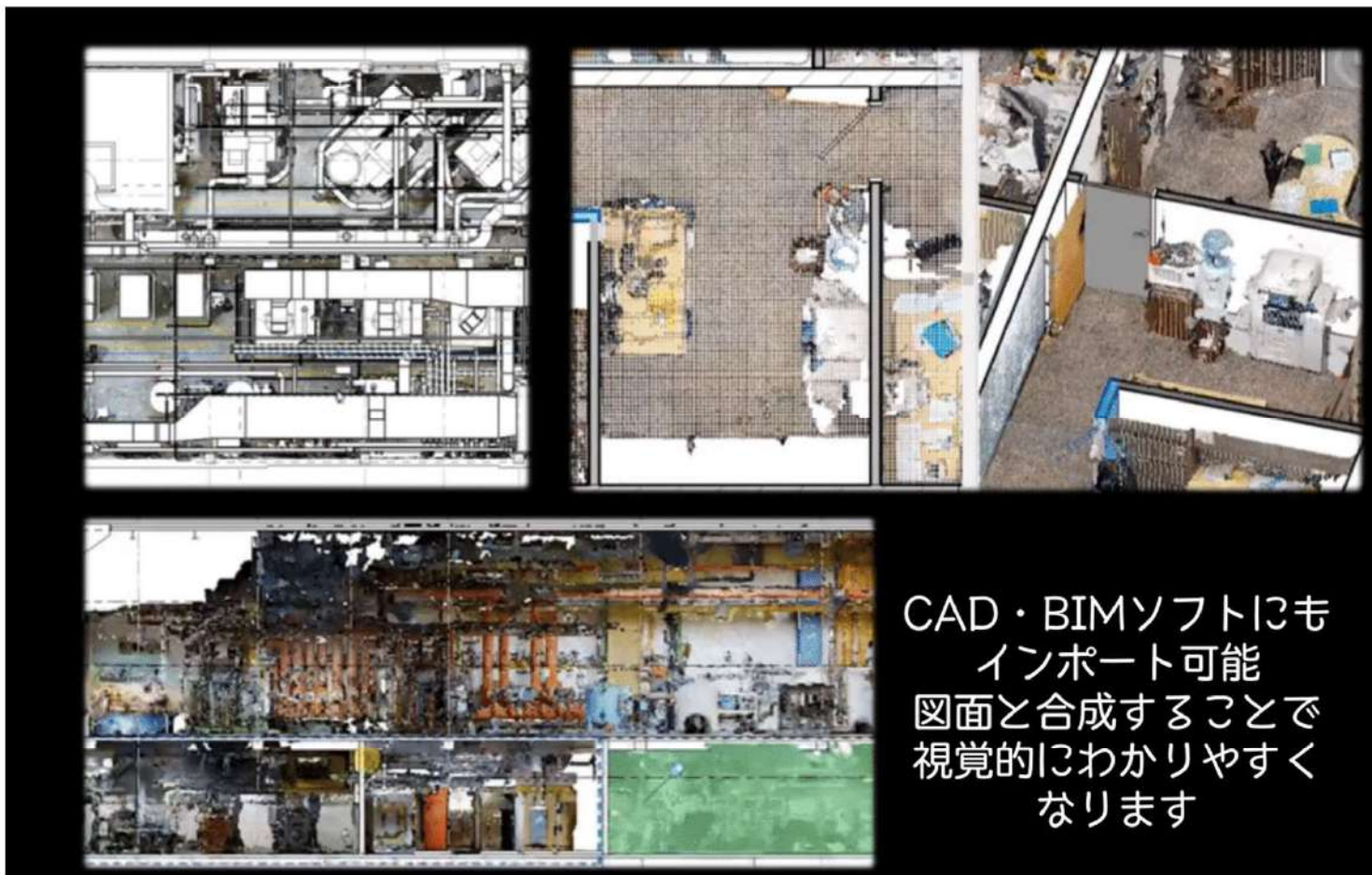






## 空間計測 ～リアル空間3Dデータ化～

3Dデータは簡易的ではあるもののCADやBIMへの展開も可能です。  
データの掃き出しも行えるので平面視や立面視の画像とCAD図面を組み合わせたりすることもできます。



今後の開発予定として「カラスキャン」にて作成した  
CGデータの組み込みも行えるようになります





# 空間計測 ～リアル空間3Dデータ化～

## 事例

### 工場事例

<https://my.matterport.com/show/?m=mpR5xbqpYxG>



### 住宅事例

<https://my.matterport.com/show/?m=5Lzwk1taHmk>



### 店舗事例

<https://my.matterport.com/show/?m=GQR7NBqzieA>



### 博物館事例

<https://my.matterport.com/show/?m=TnjZ7SrFzwH>





# 3DSCAN ～360° カメラ・VR撮影～

## 360° カメラやVRとは？

360°カメラとは文字通り360°全方位を同時に撮影するカメラで、近年広がってきております【VR】にて表示するための映像を撮影する際に使用されます。

この360°カメラを使用することで空間の3Dデータ化だけでなく、撮影された視点から見た《空間》のデータ化を行うことができるため、VRゴーグルなどと併用すればあたかもその場にいるような臨場感を味わうことが可能です。

また、原製作所では360°の動画撮影も行っておりますので、従来データとすることが難しかった《催事》などの無形文化財や《植物》などの季節感、《史跡》などの広い空間、遺跡に暮らした《当時の人の視点》など「形」に残らないものまでデータ化してしまいうことが可能となります。



360° 画像



360° 動画



※インターネット接続環境にて表示可能です

・ VR空間の撮影

<https://youtu.be/CPtAgxkn-5Q>





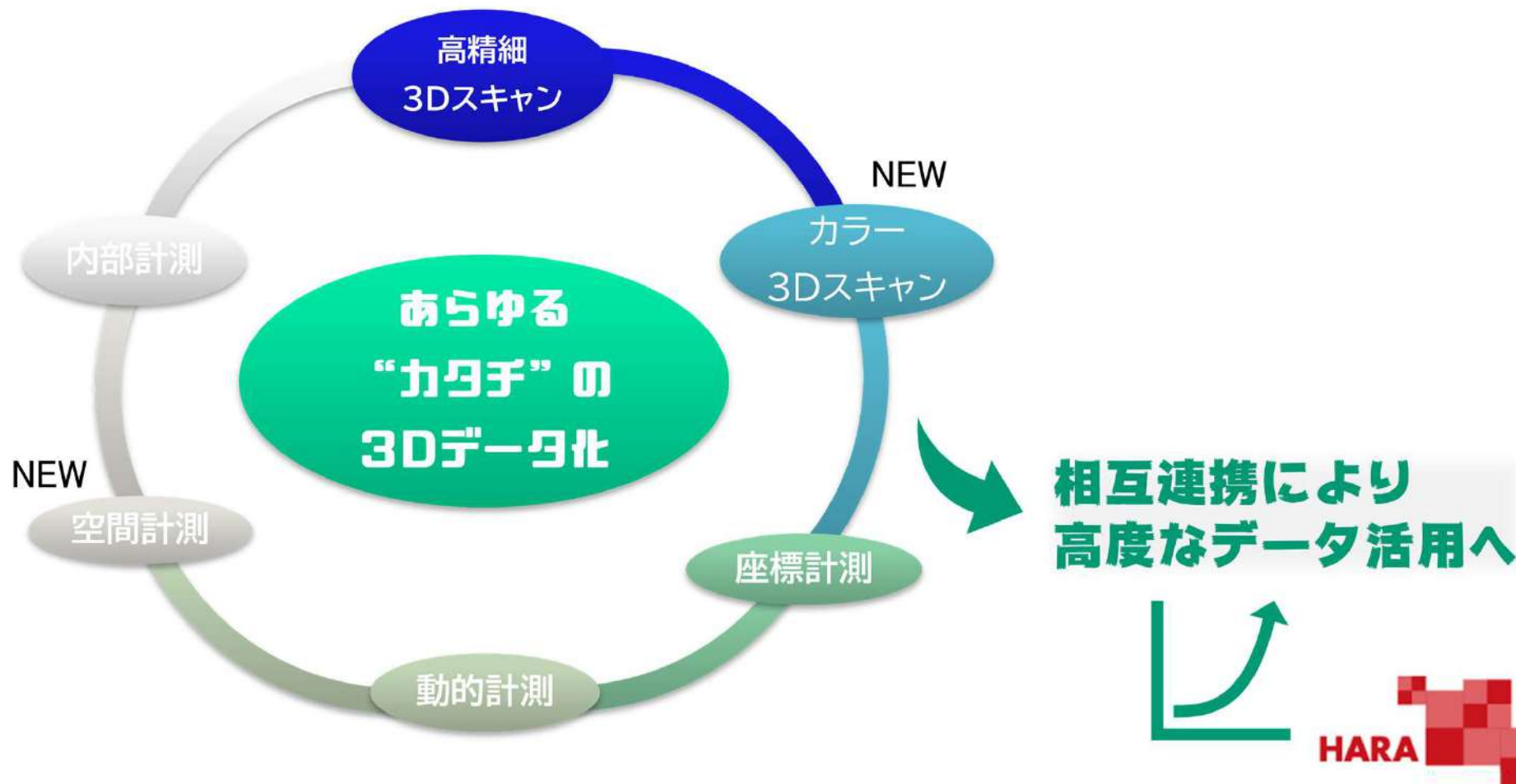


# 原製作所の3Dデータ連携

私たち原製作所は「3Dスキャンのパイオニア」として3Dスキャンに向き合い【高精度3Dスキャン】技術を高めてまいりました。

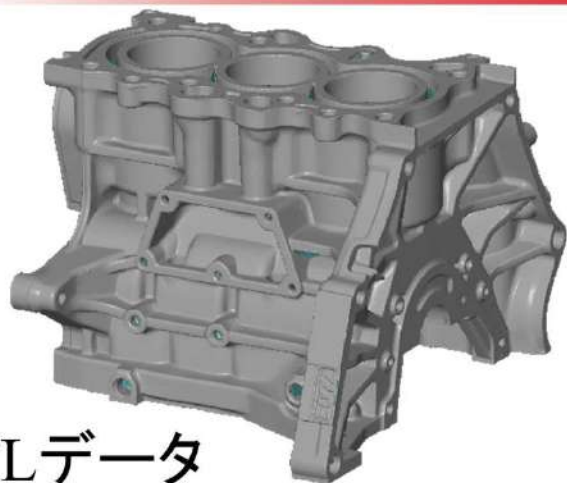
そんな原製作所だからこそ、新たに加わった【空間計測】や【カラー3Dスキャン】により取得したデータを相互に連携、組み合わせてより高度な3Dデータを作成することが可能となりました。

あらゆる“カタチ”の3Dデジタルデータ化とデータの組み合わせによる高度なデータ活用。  
原製作所の3D事業は新たなステージへと加速いたします！





# 原製作所のリバースモデリング

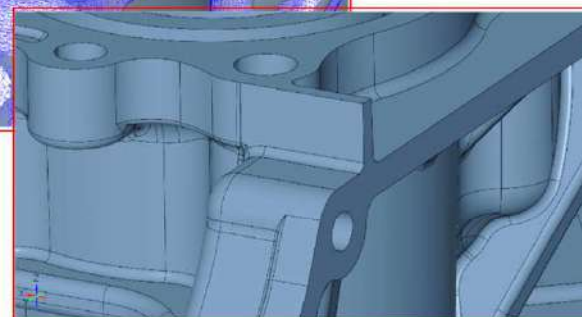
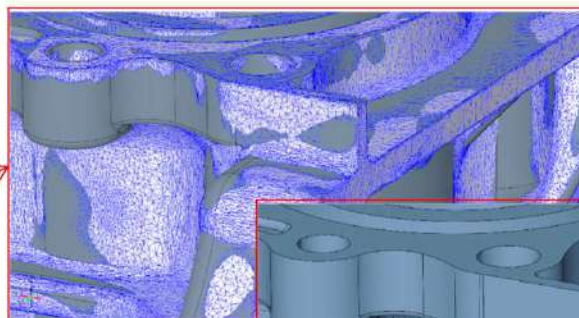
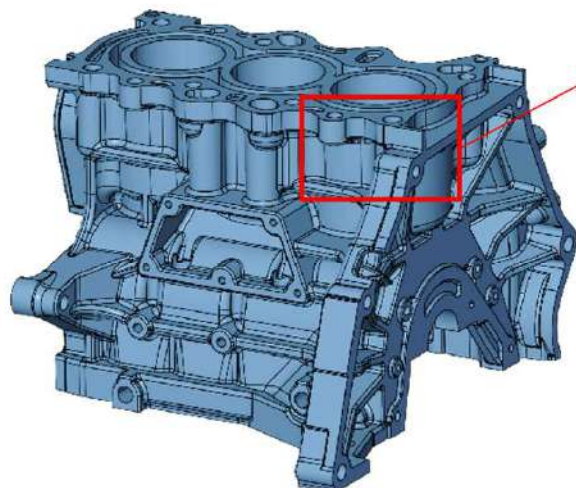


STLデータ

元々設計に携わっていたスタッフがモデリングを行っています。  
設計のことがわかってるからこそ  
フィレットR面をつけないピン角形  
状や抜き勾配など、その後のデー  
タ利用に応じた作りこみが可能  
です。



リバースモデリング



モデリングの様子

3DCADデータ (iges、step、parasolid等)

<https://youtu.be/1yN6S18qovQ>



HARA

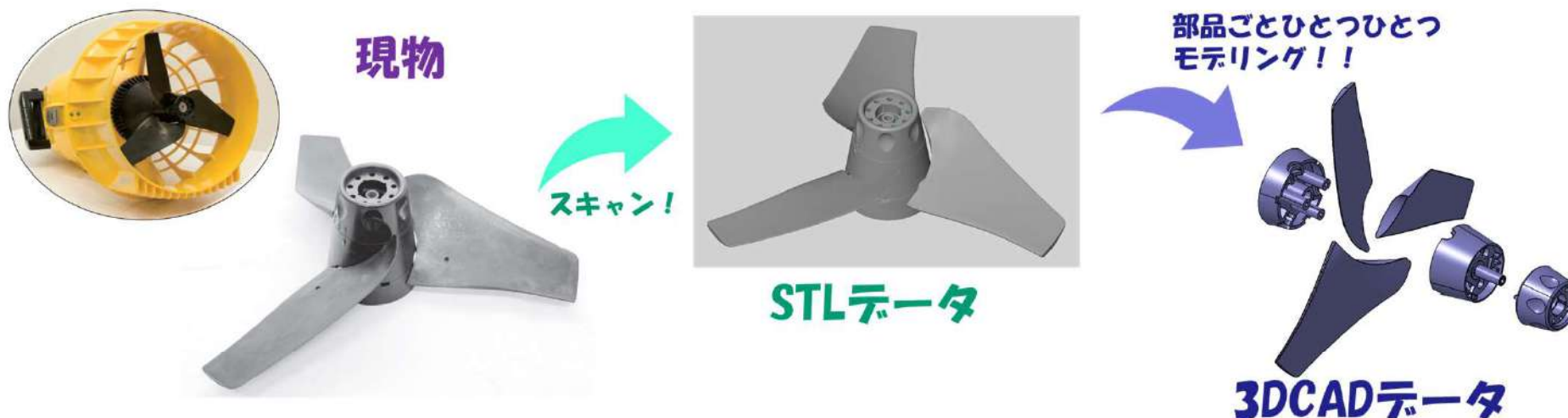






# 3Dスキャン+モデリングの効果 (モデリング)

現物からスキャン→モデリングすることでアナログのものを3DCADデータ化！



現物をスキャンしてモデリングまで行うことで現物しかないものや2D図面しかないものから3DCADデータを作成することが可能となります。

これにより



- ★古い製品の再設計・設計変更
- ★現行品からの金型データ作成
- ★現物からコピー品・ストック品を造形・小ロット製造
- ★他製品のベンチマーク化
- ★製品からの手計測によるモデリング工数大幅削減

などの効果が得られます！！

HARA





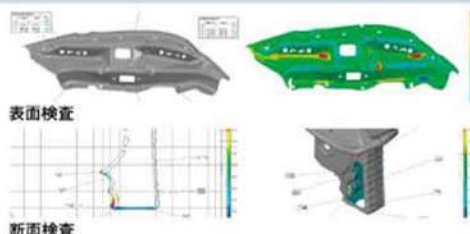
# 各種検査

**HARA**HARA SEISAKUSYO  
有限会社 原製作所

- デジタル化したデータを使用して各種検査を行うことができます。

## 比較検査

製品の計測データと3DCADを重ね合せ、表面偏差・断面のカラーマップを出力することで形状の差異を可視化。複雑な製品ほどメリットが大きいです。



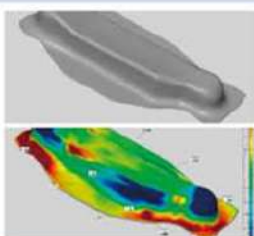
## 重心位置計測

物体の重心点を計測し、3次元データとして出力致します。  
振動解析や治具設計、製品設計に活用できます。



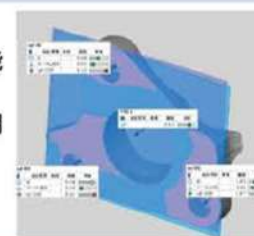
## 肉厚分布

板材の表裏を計測することで、視覚的にわかり易いカラーマップ表示をすることができ、指定ポイントでの肉厚検査が可能です。  
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。



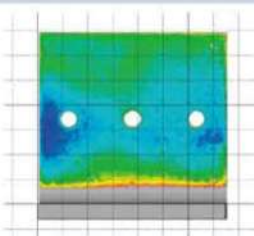
## 幾何公差検査

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。



## プリミティブ偏差

平面、円柱等指定した計測形状に対して、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。



## 内部組み付け検査(X線CT)

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



## 変形量検査

計測物上に張り付けたポイントマーカの静的変形量を3次元で把握が可能です。  
各ポイントの変形方向と移動量をベクトル表示可能です。



## デジタルアセンブリ

組付け前後の部品を計測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。  
金型の干渉、摺動部品の干渉、部品クリアランス検査等に活用できます。

**HARA**





# 3Dスキャンの効果（データ活用）

現物から取得したSTLデータ・3DCADデータを加工！

現物から取得したSTLデータや3DCADデータはデジタルとなるため、反転したり、組み合わせたりすることができます。  
また、リバースモデリングした3DCADデータから解析用メッシュを作成することも可能です。

製品の面データを反転して



★リバース  
エンジニアリング

データ同士を重ね合わせて



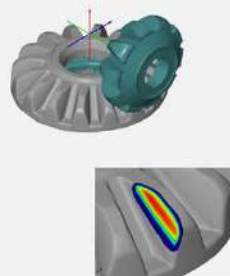
★カラーマップ  
検査

部品ごとに計測、  
デジタル上で組  
み合わせて



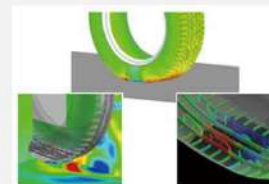
★デジタル  
アッセンブリ

部品ごとの  
データを合成  
して



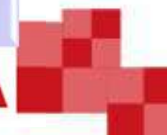
★見えない部分  
の可視化

現物からモデリング  
したCADデータを元  
にして



★現物から  
のCAE解析

HARA





# リバースエンジニアリング

古くて図面や金型が残されていない製品など、現物から金型製作用の図面を起こすことができます。

## 現物から金型を起こすことにより、再び製品を作る事が容易に。

### 要望と問題

現物から設計図を起こしたい。  
図面が無く、現物からCADデータを起こすことが困難。  
曲面が複雑でCAD化が難しい。

### 解決方法

部品別に計測を行い、リバースモデリングにてCADデータを作成。  
羽根部分を忠実に再現することで性能を維持。

### 効

### 果

現物から金型を起こすことにより、同じ性能を引き出す事ができた。

#### ■測定

超高精度3次元デジタイザを用いて製品のデータを取得します。  
超高密度点群データを取得する為、製品設計者の意図、デザインをデータ内に取り込みます。



#### ■リバースモデリング

原製作所の高度リバースモデリングの技術により、STL (ポリゴンデータ)よりCADデータを作成。  
設計者、デザイナーの意図を抽出し完全な3DCAD設計データを作成致します。  
推進力に直結するブレード形状を高精度にCADデータ化致します。



#### ■金型作成

推進力に直結するブレード形状を高精度にCADデータ化致します。  
リバースモデリングしたデータからキャビ、コア作成、金型設計をお手伝い致します。



製品







# カラーマップ検査

CAD & 測定結果

1/6



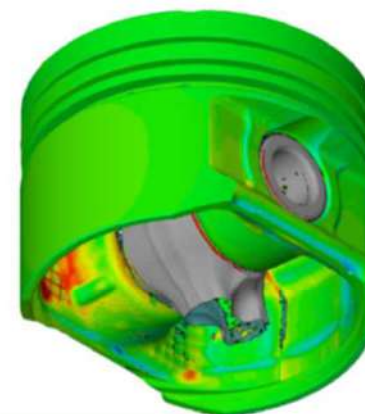
設計データ

測定データ

長さ単位: mm

重ね合わせ

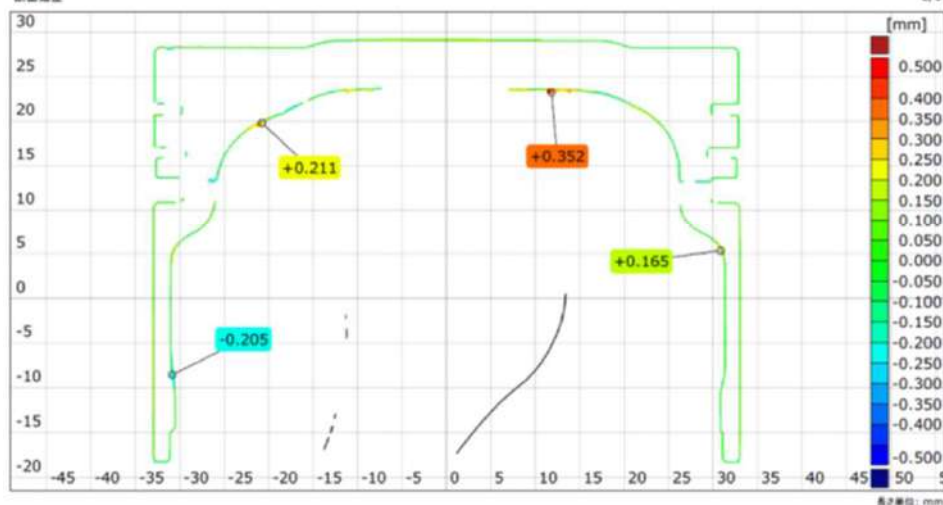
データ上で重ね合わせることで差異を可視化することができます



緑が一致している部分、  
青・赤色は差異が生じている部分です

断面偏差

6/6



断面を重ねることも可能です

# 原製作所の試作・造形



現物をスキャンして...



データ  
合成



現物そのままのカラーデータ  
になりました♪



3Dプリント

動画



フルカラー3Dプリンター  
にて造形すると...



忠実に再現できました♪

原製作所では各種造形  
機器を保有しておられ  
る協力企業様と手をつ  
なぎ、あらゆる素材に  
て造形を承っております。

データの取得から造形  
までワンストップにて  
行いますので、その後  
の利用に応じた最適な  
方法にて試作・造形品  
を作成することが可能  
です。





# 原製作所の計測機器販売

3Dスキャンの原製作所で  
**計測機販売します！**

私たち原製作所は長年培った3Dスキャン・リバースモデリングの  
ノウハウを活かして三次元計測機の販売を始めました。

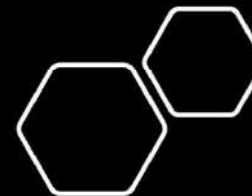
導入機器  
選定サポート

計測データ活用  
コンサルティング

お試し  
サンプル計測

計測機器の導入時だけでなく、  
導入機器のご相談・データ運用コンサルティング・サンプル計測等、  
3Dスキャンのお困りごとをトータルサポートいたします！

## 計測機器販売



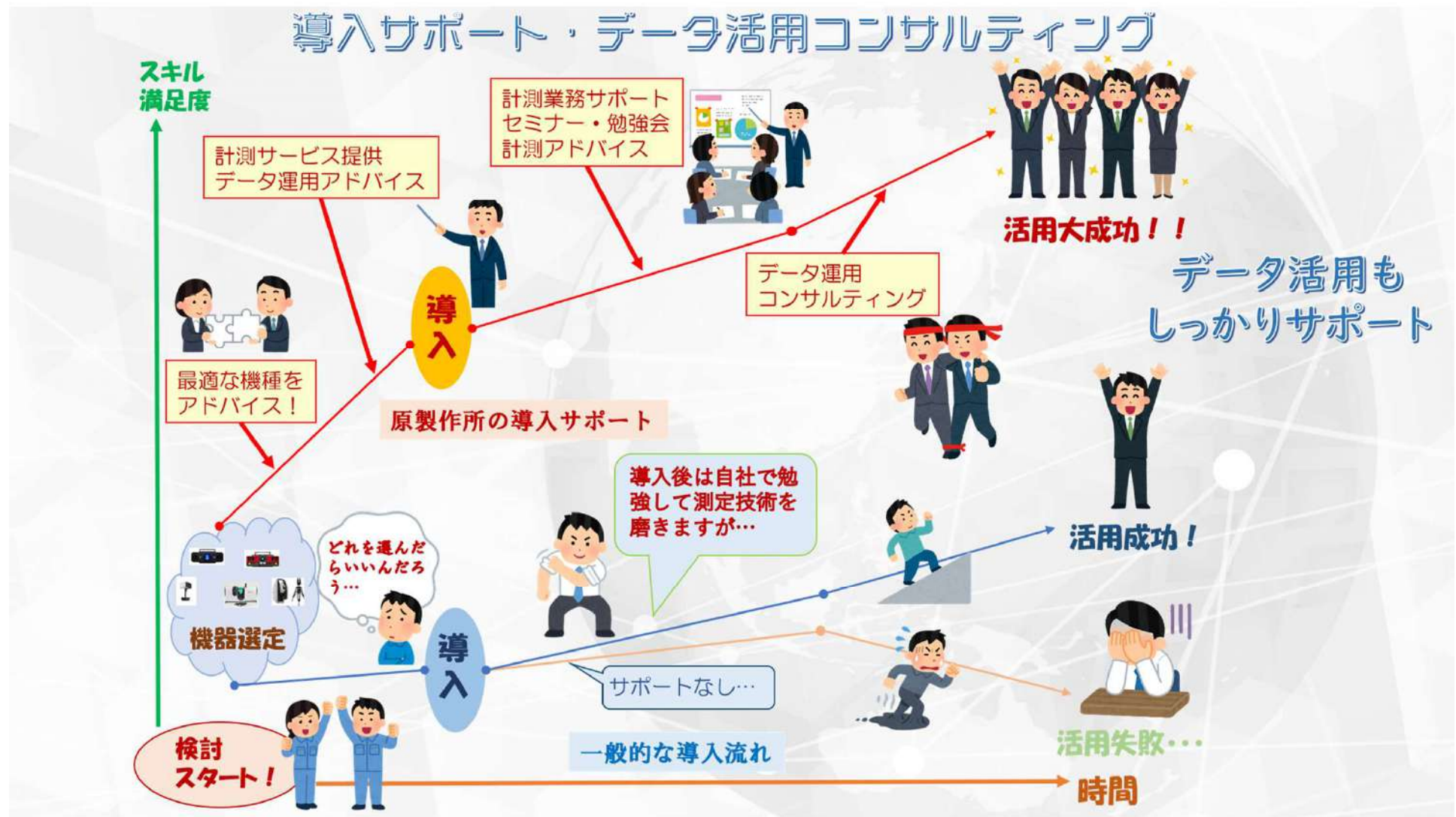
機器選定から  
導入まで  
安心サポート

こうした3Dスキャナーの販売も致しております。  
一般的な販売だけでなく、導入に関するお困りごとをサポートする  
《機器導入サポート》がついておりますので安心してご購入いただけます。

HARA



# 原製作所の導入サポート・データ活用コンサルティング

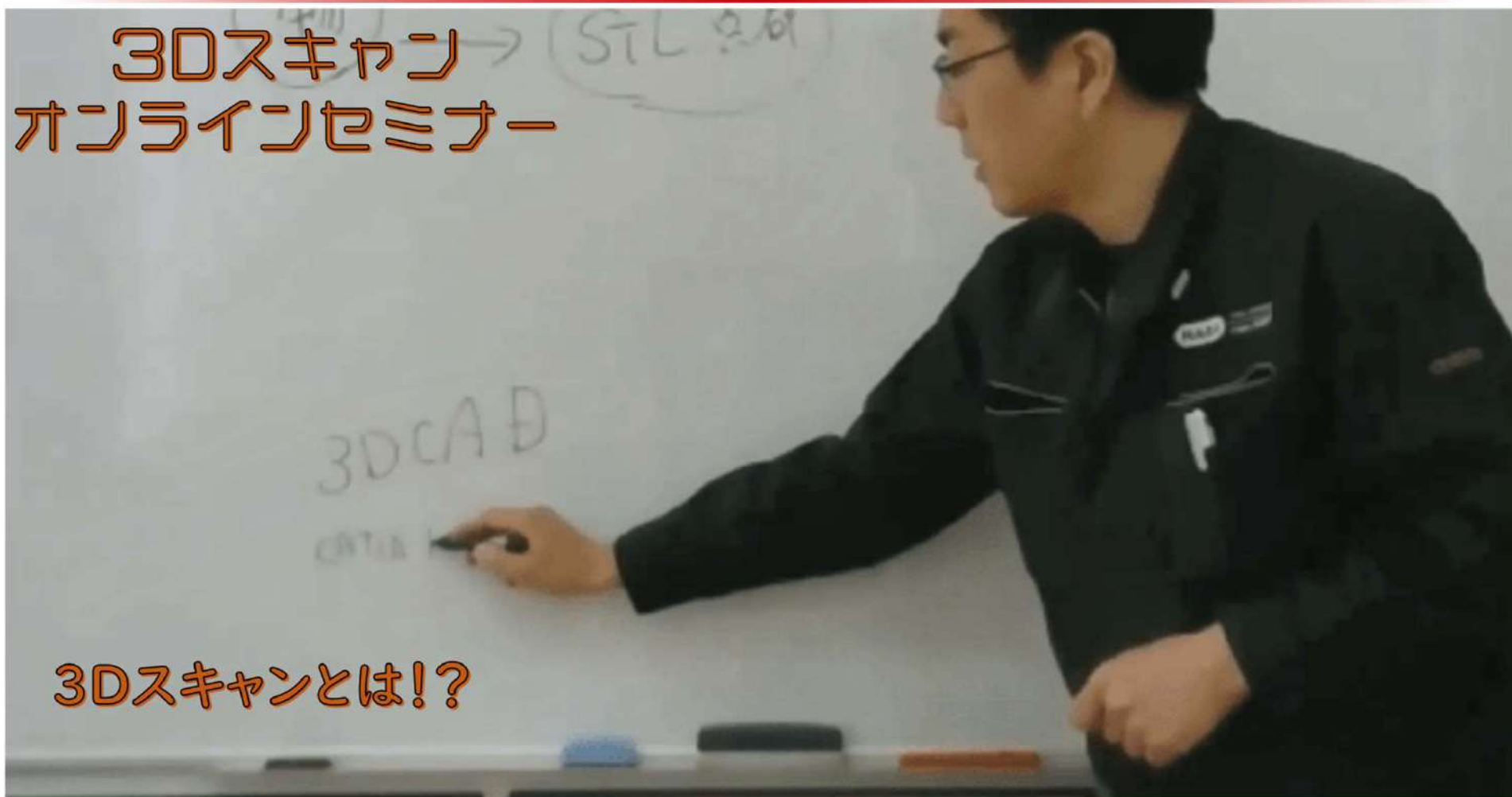






## 原製作所の教育・セミナー

### 3Dスキャン オンラインセミナー



### 3Dスキャンとは!?

3Dスキャン技術の普及や計測技術者の育成も使命であると考えております。  
そのための取り組みとして**隔週の月曜日・木曜日、15分間のオンラインセミナー**を行っております。  
セミナーは「3Dスキャンテクノロジー協会」副代表も務める弊社代表の「原洋介」を講師として、  
3Dスキャンの基本から活用方法までわかりやすく解説。ざっくばらんに質問できる質問タイムも  
ございますのでこの機会に是非ご参加ください。

HARA



# 原製作所 webコンテンツ

## 3Dデータのことなら何でもお任せ！

ホームページ



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

原製作所紹介はもちろん、  
“3Dスキャンとは？”から  
“活用事例”  
まで幅広くご紹介！

facebook



<https://www.facebook.com/haraseisakusy/>

最新情報や  
イベント情報満載♪

instagram



[https://www.instagram.com/haraseisakusy\\_o0268383560/](https://www.instagram.com/haraseisakusy_o0268383560/)

インスタライブ  
やってます！

twitter



<https://mobile.twitter.com/adhjizvxfnlslb>

業界の最新情報と  
原と小山のつぶやき...

youtube



[https://www.youtube.com/channel/UCchachSQXkoPuUMa0a6MRvvg?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCchachSQXkoPuUMa0a6MRvvg?view_as=subscriber)

技術動画満載！  
変わった計測してますよ♪

## セミナー動画ご案内

過去に行いました15分間オンラインセミナーの動画です。

第1回 3Dスキャンの基本

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol01.mp4>



第2回 3Dスキャン技術を活用した部品や金型の形状検査

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol02.mp4>



第3回 実験工程における事象の

3Dスキャン&3Dデータ化による形状見える化

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol03.mp4>



第4回 レーザートラッカーLeicaAT960を使ってできる計測  
基礎編

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol04-1.mp4>



第5回 レーザートラッカーLeicaAT960を使ってできる計測  
応用編

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol05.mp4>



第6回 3Dスキャン検査における座標原点の定義方法

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol06.mp4>



第7回 測定方式の違いによる

計測方法の違いと計測データの特徴

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol07.mp4>



第8回 3DスキャナATOSを使った測定実演と機能、特徴  
基礎編

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol08.mp4>



第9回 ATOS+TRITOPを組み合わせた大物計測実演

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol09.mp4>



第10回 デフォーメーション解析を使った変形計測

<https://hara-sss.co.jp/cmshara/wp-content/uploads/2020/08/vol10.mp4>



セミナーのお申込みはこちらから→







3Dデータは何でもおまかせ！

3Dデータ化で

ものづくりが加速する

**HARA**

3Dスキャン

リバース  
エンジニアリング