

3Dデータとは

3D（スリーディー）とは「**three-dimensional**」あるいは「**three dimensions**」の略語であり、「3次元の」あるいは「3次元」を意味する言葉になります。3Dで作成したデータは縦、横、奥行のあるデザインになり、「厚み」の情報が生まれます。

対して2D（ツーディー）という言葉も存在します。

「**two-dimensional**」あるいは「**two dimensions**」の略語であり、「2次元」を意味する言葉になります。こちらは縦、横の情報しか持たず平面のデザインになります。



2Dの図面において問題になるのは奥行（厚み）の情報が無いことが挙げられます。

こちらのだまし絵のように、2Dでは人間の錯覚により3Dでは実現不可能な図面が生まれることがあります。

設計図において表現する際も

細かい箇所において矛盾が生じることがあります。

2Dも3Dも設計する際はコンピューターを用いますが

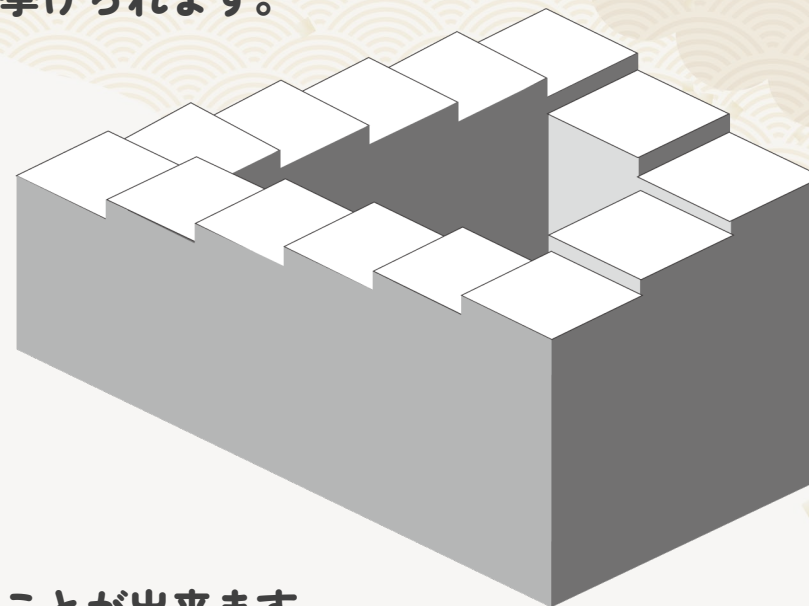
3Dの方が奥行の表現が可能なことから、より多くの情報を持たせることが出来ます。

そのため2Dの表現よりも設計が行いやすく、

利用しやすい面があり現在では3Dでの設計が主流となっています。

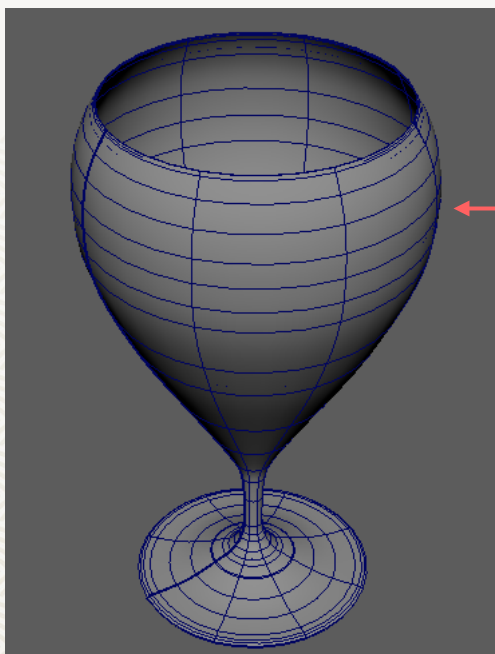
また、3Dで設計したデータは2Dの情報に変換することが可能なため

今まで通り図面でのやり取りも可能です。



また、3Dは奥行の情報があるため、立体に起こす際に矛盾が生じた場合はエラー表示となります。
そのためせっかく設計した図面が成り立たないという事態を防ぐことができます。

(A)



3次元形状
(自由曲面)

3次元形状
(3Dスキャン)

(B)



(A) のように形状が簡単に見えるものでも、
複雑な自由曲面 (3次元形状) があるものは
3Dが得意とする分野です。

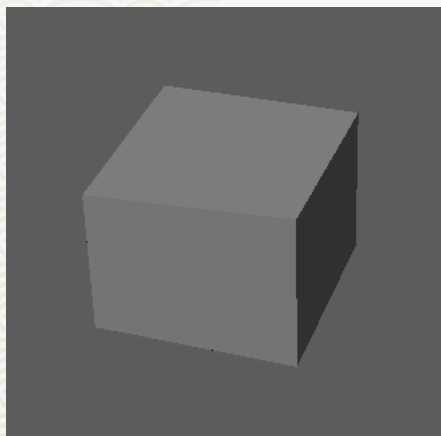
その造形物を3Dスキャナーでなぞれば
同じ形状のデータをコンピューター上に
コピーすることができます。(B)

参考

3Dについて調べていくと様々な専門用語が出てきます。

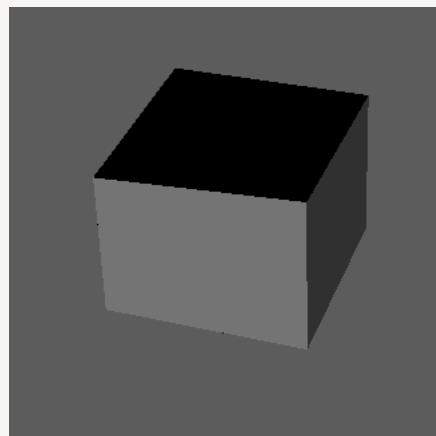
こちらでは「ソリッド」「サーフェス」「ワイヤーフレーム」について解説致します。

ワイヤーフレームで構成された物体の一例として、先日SNSで話題となった埼玉県の町工場が製作した「白いペンで描かれたような透明な車」が挙げられます。



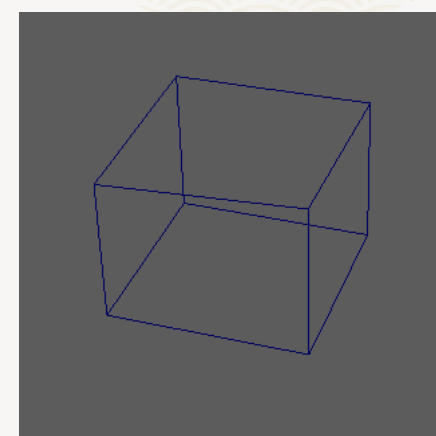
ソリッド

質量・体積の計算が行える。
そのためデータ容量が大きくなる。



サーフェス

中身がないので質量・体積の計算が行えない。
複雑な曲面の表現が可能。



ワイヤーフレーム

立体の辺だけから成るような線の集合。
3DCG黎明期より存在した手法。

ここまでは3Dについての説明でしたが、**3Dスキャン**と**3DCADデータ**についての説明いたします。

3Dスキャンとは

物体を3次元のデジタルデータとしてコンピューターなどのデバイスへ取り込む技術のこと。
取り込むための機械として「**3Dスキャナー**」があり、レーザーやLED等の光を対象物へ照射し
反射するまでの時間差や照射の角度をカメラで捉え、計算し物体表面の凹凸形状を3次元データとして取得する装置になります。

3Dプリンターとは

取り込んだ3次元データを元に樹脂や金属を用いて物体を出力する機器のこと。
樹脂や金属だけではなく、ペースト状にした食材を使用して出力する機材もあり、3Dフードプリンターと呼ばれます。

＼ ここで3Dスキャンデータがあれば ／

私どものサービスで木型・金型への転用が可能となります

スキャンデータをCADで見たい。

スキャンデータを変換すればCADで見られるのでしょうか？

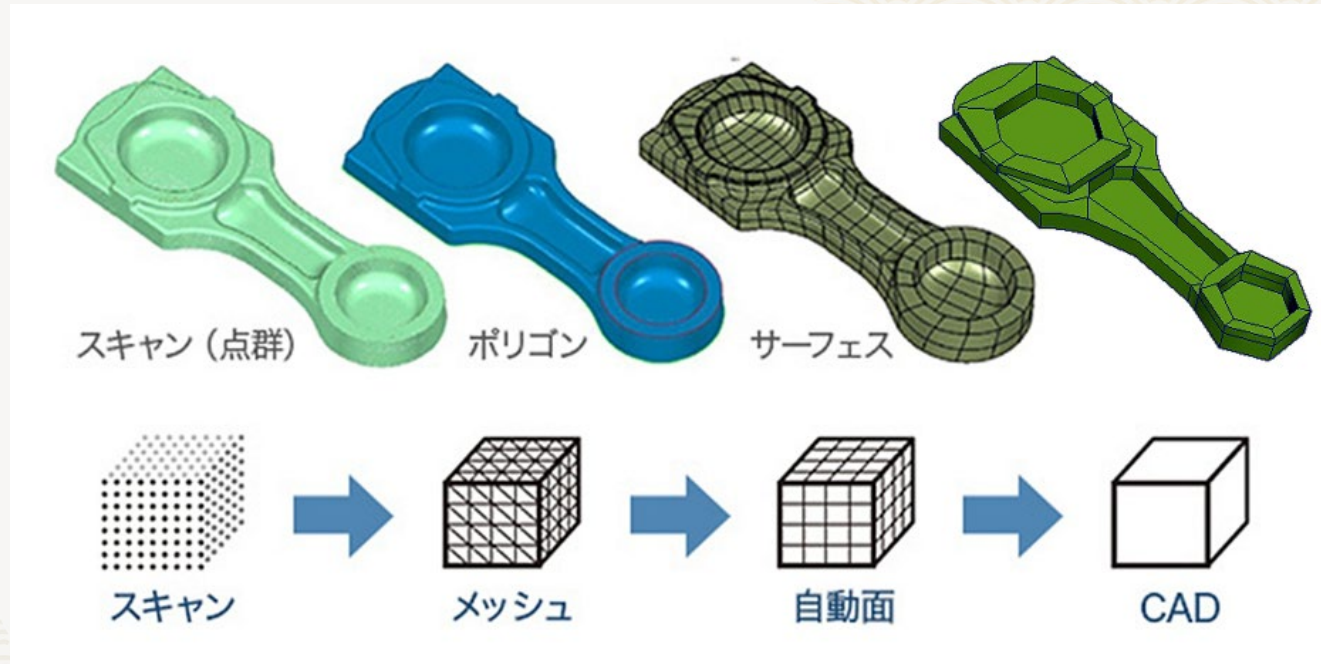
こういったお問い合わせを多く頂きます。

「変換することは可能ですが、実際に木型・金型として使用するには**データの修正作業が必要です。**」

何故なら...3Dスキャンで得たデータは**点群データ**になります。

点群のデータはそのままでは出力することができないので、3Dプリンターで出力するための修正・加工作業が必要となります。

こちらはその修正作業について表したイラストとなります。



3Dスキャナーで計測した点群データは三角形のポリゴンメッシュで形状が表現されます。(STLデータ)

メッシュデータは3DプリントやSTL切削、CADデータとの比較をする際に使用することが出来ます。

しかしながら、3D CADにインポート(移動・転用)しても編集がしづらい/できないことが難点となります。

自動的にCADデータ(ソリッド)に直したものをここでは「自動面」と記載されていますが、すべてを自動で行うのは難しくある程度はCAD作業者の手で面の修正を行う必要があります。

STLデータのメリット・デメリット

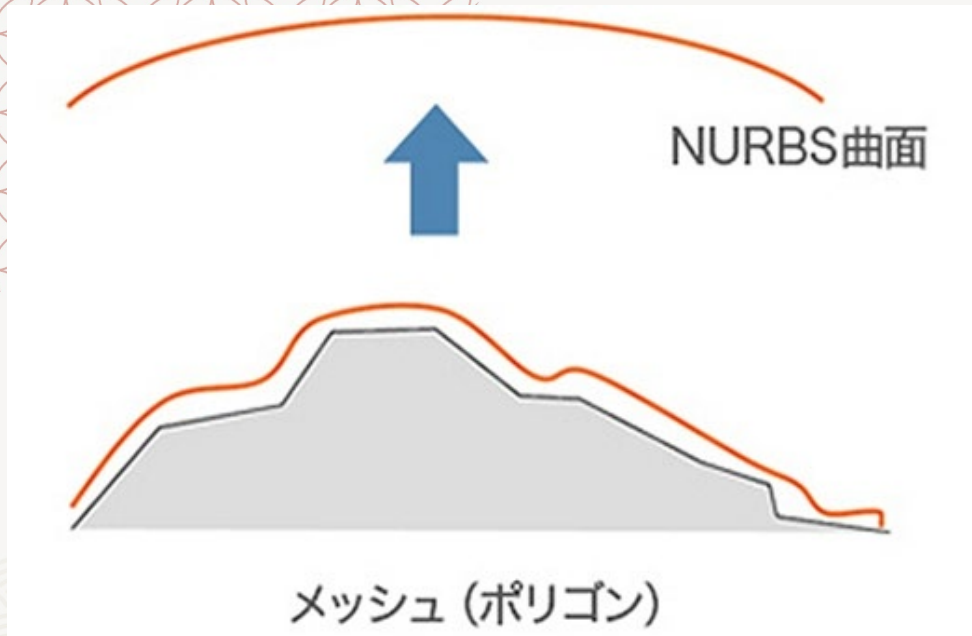
メリット

- スキャンデータをはじめとする点群/メッシュを自動でCAD化することが可能
- 形状再現性が高い
- CADでは表現できないような形状もCAD化ができる

デメリット

- データが大容量化する傾向がある
- CAD側での編集がしにくい
- データを生成する関係上、CAD側でエラーを引き起こす可能性がある





メッシュからCADデータに直したものを図で表現をすると左の状態になります。

ミクロンレベルで起きている事象なため見た目ではわかりませんが、数値上ではこのような状態になっています。

つまり、**目に見えないレベルの凹凸が存在している**ため、機械での切削加工が難しく加工しやすくするために**コンピューター上で平坦に直す**作業を行います。

最初から**CADデータであればほぼ修正をする必要がなく**、3Dスキャンデータを作成することができ、そのまま3Dプリンターで製品を出力することが出来ます。

古い時代の2DCADで設計されたものを、恒久保存用に3DCADデータへ修正・変換することは多いのですが3DCADが普及していない時代のデータであるため製品形状が木型・金型に反映されたものとは微妙に違いがあります。結果的に木型・金型も最初から3Dスキャンによってデータ保存をするという流れが多いです。

特に手作業の木型などは、**加工することまで考慮したデータ保存を行う必要があります**。