



NURBS 曲面の切削データ生成（手抜き）解説書

2022 年 4 月 NCVC Ver4.00～ 初版

はじめに

この機能のコア部分は、金沢大学マンマシン研究室で開発されている Kodatuno ライブラリを用いて実現しています。

<http://www-mm.hm.t.kanazawa-u.ac.jp/research/kodatuno/>

このページでも述べられているとおり、まだ完全なライブラリではありません（僕が言うのも変ですがww）。IGES データの読み込みに失敗してもイラついてはいけません。望み通りのパスが出ないからといって SNS に悪口を書いてはいけません。生あたたかく見守ってください。

3 次元切削においては、2 次元切削以上に注意が必要です。生成された NC コードは、工具干渉なども含めた検証を十分に行った上で、加工作業を進めてください。トラブルや損害等について、**作者は一切責任を持ちません。必ず自己責任で使用してください。**

Kodatuno ライブラリの使用に際し、同研究室の関係各位には大変お世話になりました。ここに謝意を表します。

1. 3D-CAD データの準備

1.1 IGES データについて

現状の Kodatuno ライブラリで処理できる IGES データは、NURBS の曲線と曲面のみです。お使いの CAD データから IGES データを出力する際には、NURBS オプションを選択してください。Kodatuno ライブラリ開発元からの情報によると、SolidWorks, SolidEdge, CATIA から出力された IGES データは問題なく読めるようです。Inventor からの IGES データは読めないとのことでした。

筆者は Rhinoceros ver5.0 で動作確認しています。Rhinoceros から出力される IGES データも問題なく読めましたが、一部 NCVC が落ちるデータも確認しました*1。保存時の IGES タイプを変更すると読める場合もあったので、適宜対応してください。

1.2 原点について

2D-CAD データのときは『ORIGIN レイヤに円を作図』という NCVC の独自ルールがありましたが、3D-CAD データの場合は作図原点がそのまま加工原点（工具の初期位置）になります。ただし、Z 値については後述する設定でワーク上面をゼロにすることも可能です。

1.3 荒加工用のガイドカーブ

後述の荒加工用データの生成では、基準となるガイドカーブ（線）が必要です。3D モデルを囲うように作図してください。ガイドカーブが円だと荒加工パスがうまく生成できないことを確認しています。

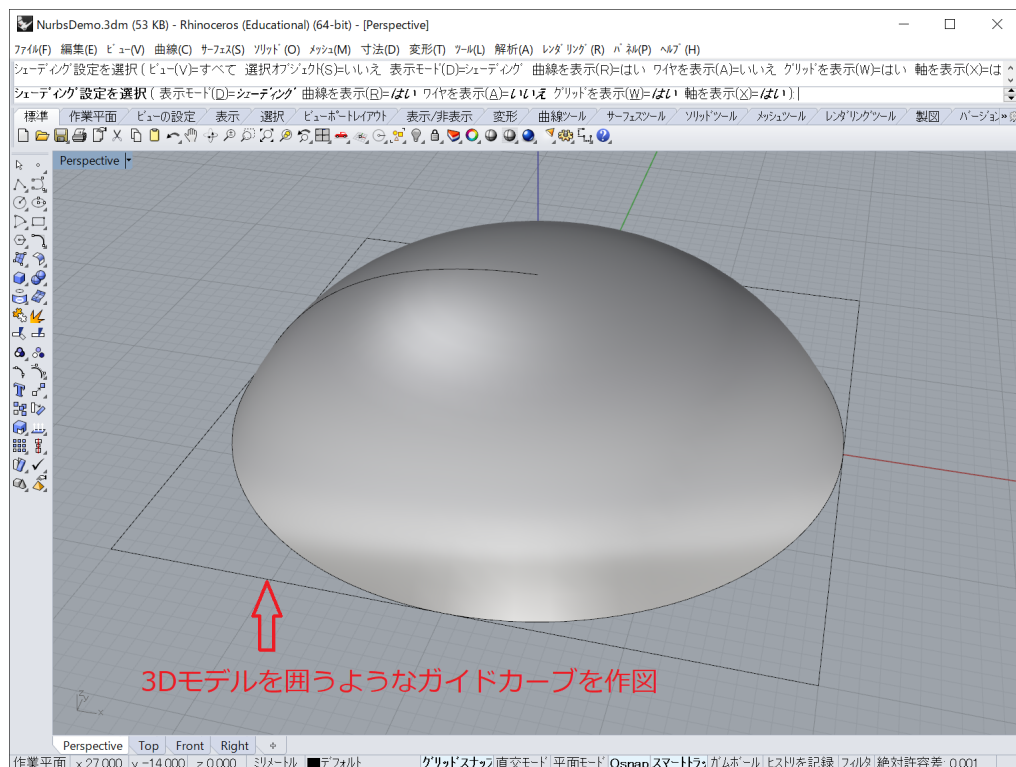


図 1.1 サンプル図形

*1try-catch ブロックでも捉えられない例外エラーで NCVC が落ちてしまいます。調査継続中。

1.4 Kodatuno ライブラリからのメッセージ

計算処理の途中で Kodatuno ライブラリからメッセージが表示されることがあります。データが欠落していたり、おかしいパスが生成される場合があるので、とくにご注意ください。3D モデルを変更したり、生成後のデータを手作業で修正する必要があるかもしれません。

表 1.1 Kodatuno ライブラリのメッセージ一覧

NURBS_FUNC CAUTION: Singler point was ditected.	特異点検出により処理を継続できない場合
NURBS_KOD_ERROR: Intersection points exceeded the allocated array length. There is a possibility that you set large ds.	交点の数が指定サイズを超えた場合はそこまでに強制リターン

2. 荒加工用のNCデータを生成

2.1 IGES データの読み込み

図 1.1 の IGES データを NCVC で読み込みます。この時点で 1.1 節にも書いたように NCVC が落ちる場合があります。IGES タイプを変更するなど適宜対応してください。

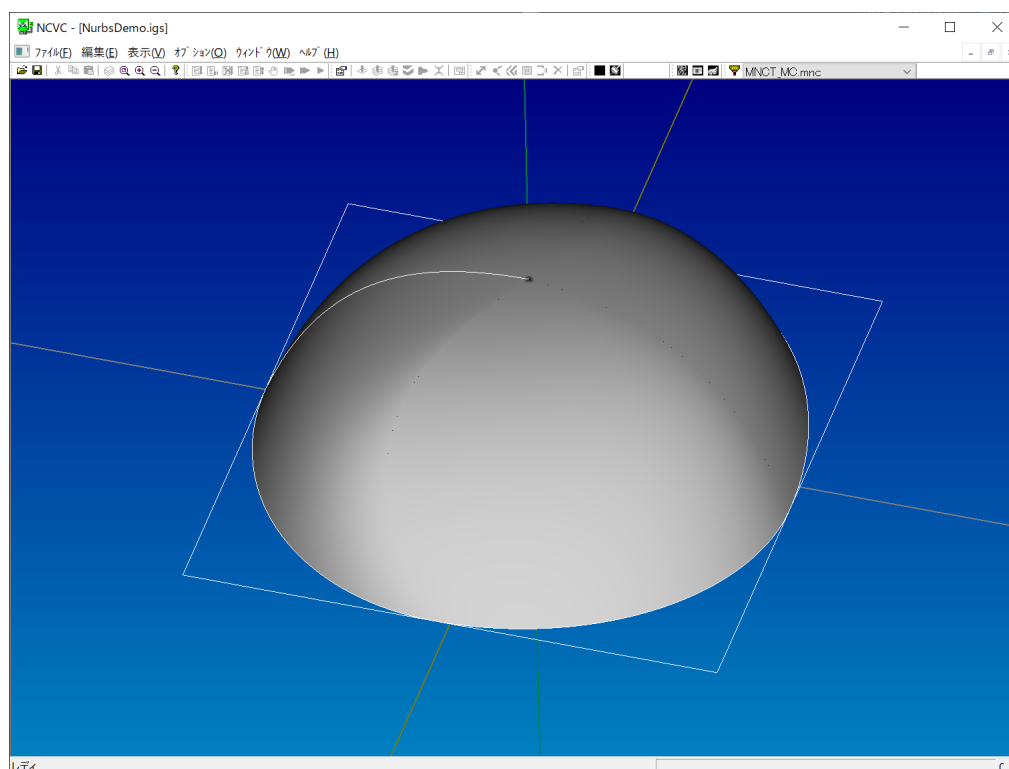


図 2.1 サンプル図形の読み込み

なお、IGES データと同じ場所に設定用のファイル（～.ncvc）が自動的に作られます。インストーラ付属のサンプルデータを使用する場合は、ドキュメントフォルダ等の書き込み権限がある場所にコピーしてから使用してください。

2.2 荒加工用スキャニングパスの生成

荒加工用のデータを生成するには、切削対象となる 1 つの NURBS 曲面と、ガイドとなる 1 つの NURBS 曲線を選択する必要があります。マウスの左クリックで選択してください。選択順は問いません。選択できると選択色*2に変わります。

*2「オプション」>「表示属性」>「表示属性の設定」から「共通」タブの「選択オブジェクト」の色

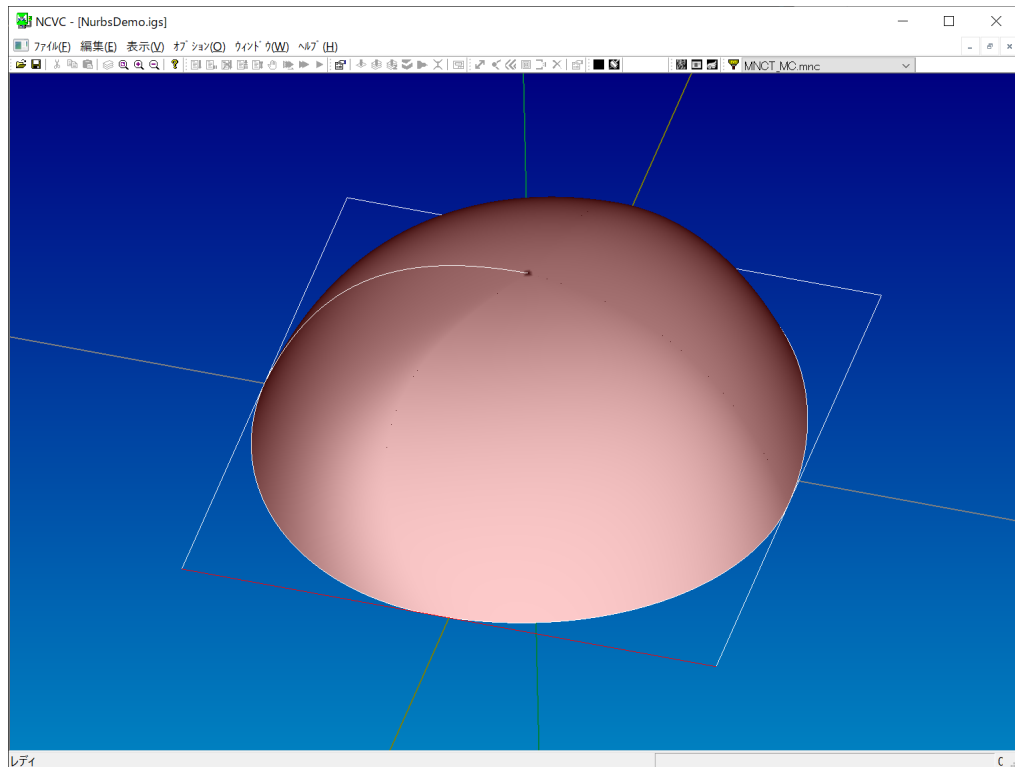


図 2.2 NURBS 曲面と NURBS 曲線の選択

NURBS 曲面と NURBS 曲線を選択すると、**ファイル** ≫ **NC データの生成** ≫ **荒加工パスの生成** メニュー (**F2**) が有効になります。適当な値を設定してください。

「NC 生成時、ワーク上面を Z 軸のゼロにする」にチェックが入っていると「ワークの高さ」で設定した高さが Z 軸のゼロになるように NC データが生成されます。通常はチェックを入れておきましょう。

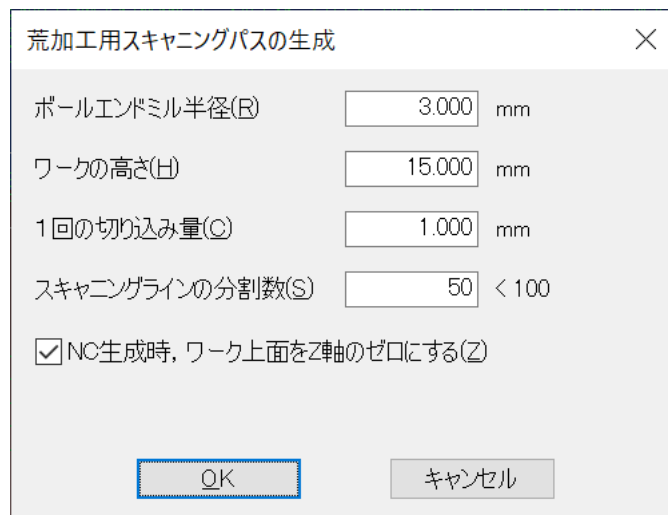


図 2.3 荒加工スキャンニング設定

図 2.3 で **OK** を押すと、しばらく計算したあと、図 2.4 のように荒加工パスが表示されます。選択されたガイド曲線が「スキャンングラインの分割数」で分割され、さらにそのガイド曲線に沿うように点群が生成されます。

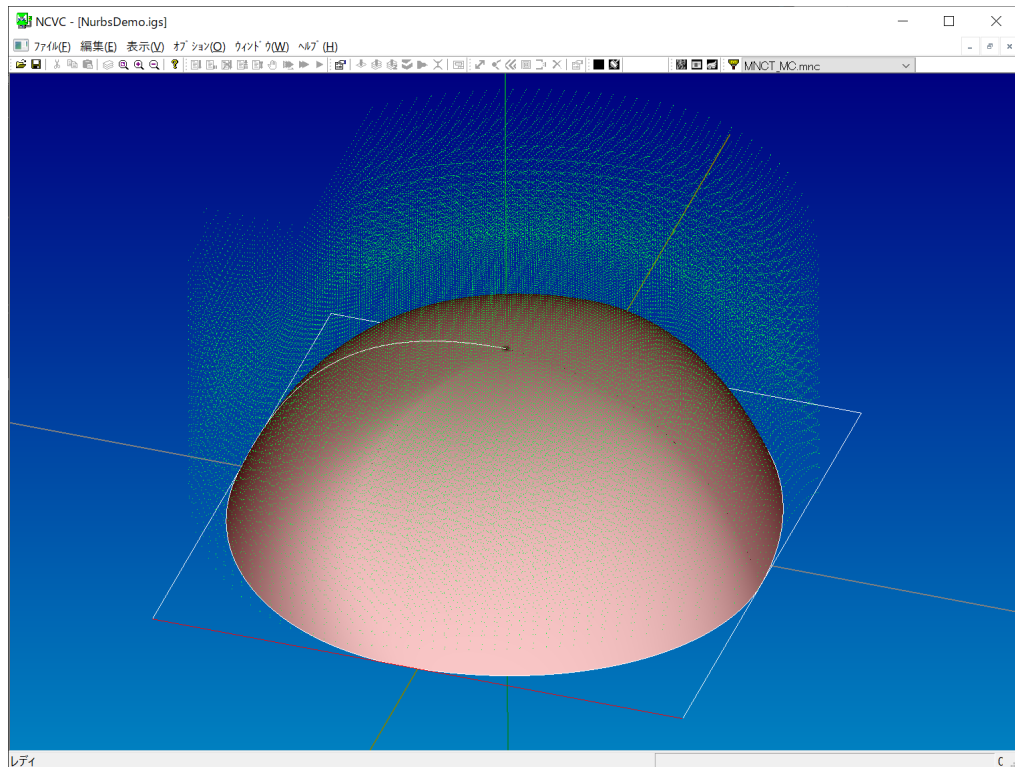


図 2.4 荒加工スキャニングパスの表示 I

図 2.2 ではモデルの手前にある X 軸と平行なガイド曲線を選択したので、点群は図 2.4 のように Y 方向の集まりになりますが、ガイド曲線をモデルの右（または左）側にある Y 軸と平行なガイド曲線を選択すると、図 2.5 のように点群は X 方向の集まりになります。どちら方向に切削するかは、このガイド曲線の選択によって変わります。

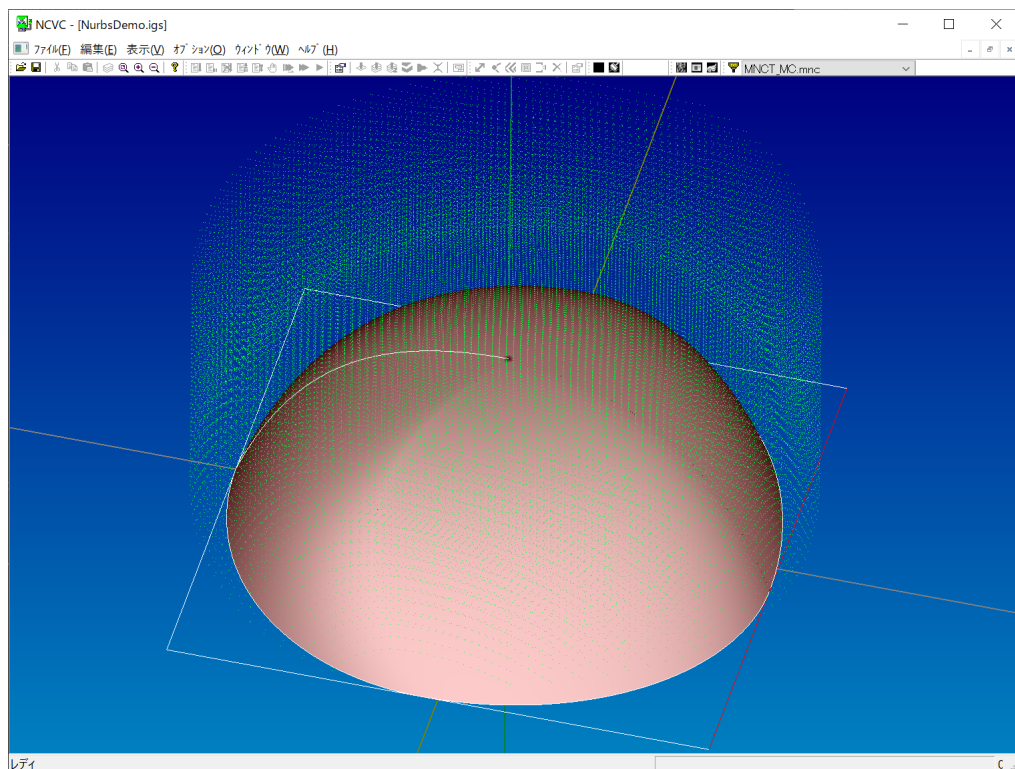


図 2.5 荒加工スキャニングパスの表示 II

3. 仕上げ等高線の NC データを生成
