



NCVC 解説書

NCVC Ver0.14.42 用
2005 年 10 月 初版

目 次

1	はじめに	1
2	基本編	2
2.1	CAD での作図	2
2.2	CAD データの読み込み	3
2.3	加工条件の設定	4
2.4	G コードの生成	5

1. はじめに

NCVC (NC Viewer and Converter) は CAM ソフトです。主に CAD 情報から NC 工作機械を動かすための G コードを生成するアプリケーションです。NCVC に CAD (作図) 機能は付いていません。作図は別途 CAD ソフトで行って下さい。CAD ソフトは Jw_cad for Windows (以降 Jw_cad と略記) を推奨しますが、以下の条件に当てはまる CAD なら NCVC の入力源としてそのまま使えます。

- R12 形式の DXF が出力可能なもの
- DXF にレイヤ情報 (レイヤ名) が出力できるもの

ほとんどの CAD が当てはまると思います。普段使い慣れた CAD ソフトをご使用下さい。逆に言うと NCVC を使うためにわざわざ新たな CAD の操作方法を覚える必要が無いということです。以降本解説書での CAD 操作は Jw_cad をベースに解説します。

残念ながら CAD を使ったことが無いという方、本解説書では CAD の使用を前提にしています。上記条件を満たしていればドロー系ソフトでもかまいませんが、正確な作図が要求されます。まずは CAD での作図方法を習得して下さい。

もう 1 つ、NCVC には G コードのシミュレーション機能がありますが、冒頭で述べたとおり NCVC は G コードの生成を主な目的としています。全ての G コードには対応していませんので、サポートされる G コードは付録の対応 G コード一覧を参照して下さい。また、シミュレーション結果と工作機械の動作が必ず一致するとも限りません。実際の加工にはくれぐれもご注意下さい。

NCVC (NC Viewer and Converter) は眞柄賢一の著作物です。Jw_cad for Windows は Jiro Shimizu & Yoshifumi Tanaka 両氏の著作物です。その他本解説書に記載された製品名・会社名などは、各社の商標または登録商標です。各権利を侵害する行為は堅くお断りします。本解説書に掲載されている操作等は各自の責任で行って下さい。著者は一切責任を持ちません。

この解説書は一太郎で書いた初代 NCVC 解説書を TeX で書き直したものです。古い表記がありますが、適宜置き換えてください。関連書籍を出版しているので、原則そちらを参照してください。

<https://shop.ohmsha.co.jp/shopdetail/000000005207/>

少なくとも書籍が絶版になるまでは、内容が更新されることはありません。

2. 基本編

2.1 CAD での作図

まずは基本的な加工を行うための基本的な作図方法を解説します。図1のような図形を書きましょう。切削対象（ワーク）を示す矩形と、その矩形左下に円を1つ。「NCVC」という文字は、線をつなぎ合わせたデータです。

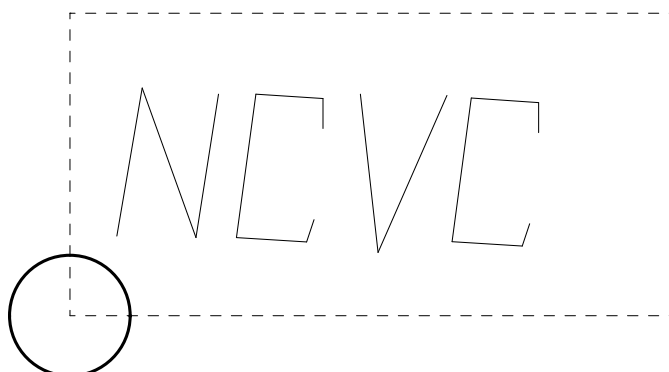


図1 サンプル図形

NCVC は CAD での作図情報を全て読み込むのではなく、特定のレイヤ情報を元に作図データを読み込みます。CAD での作図において必要とされる補助線や寸法線等が加工データには必要なく、これらを選別するための仕様です。

その選別方法は『必要なレイヤに名前を付ける』こと。図2は図1のレイヤ情報ですが、0番レイヤに「ORIGIN」という名前、1番レイヤに「CAM_LINE」という名前を付けています。それぞれ機械原点と切削軌跡を示し、この2つのレイヤは必須です^{*1}。機械原点レイヤには工作機械のXY原点を示す円を1つだけ作図。大きさは任意ですが、円の中心がXYの原点となります。切削軌跡 CAM_LINE レイヤには刃物のパス、すなわち削りたい図形を書きます。他、ワーク矩形を示す補助線等は別のレイヤに書きます。レイヤに名前を付ける方法は、それぞれの CAD 操作に準拠して下さい。なお、全てのデータにおいて線種、線色は関係ありません。

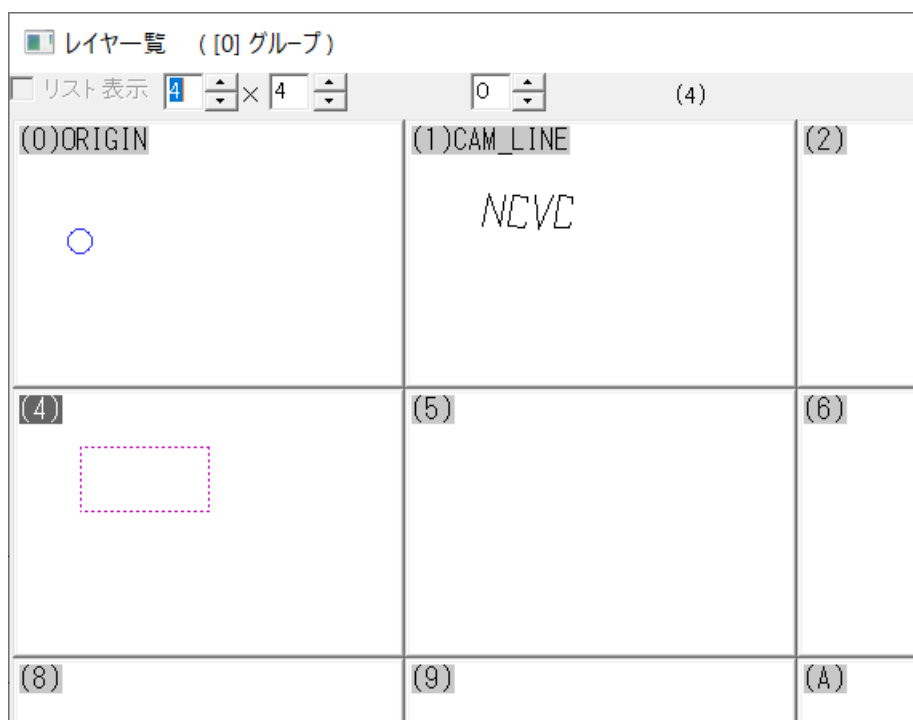


図2 レイヤ一覧

^{*1}実は機械原点レイヤは必須ではありません。詳細は【穴加工】の節で解説しています。

作図が終われば CAD データを DXF 形式で保存します*²。NCVC に CAD データを読み込ませるため DXF 形式で保存する必要がありますが、多くの場合、DXF 形式で保存するとその CAD 独自のデータが失われるため、使用している CAD 独自の形式でも保存しておきましょう。

2.2 CAD データの読み込み

NCVC で DXF 形式の CAD データを読み込みます。が、その前に確認。NCVC の **オプション** >> **DXF 関連の設定** をクリックし、NCVC が読み込むレイヤ名を設定して下さい。デフォルトで先ほど設定した値になっていると思います。基本編では「従来互換」のみ解説しますので、図 3 の通り設定して下さい。この値は任意です。CAD 側の設定と合わせて下さい。無事読み込めると原点を示す十字（大きさは原点円の直径）と切削対象のパスが表示されます。原点レイヤと切削レイヤ以外に作図した情報、例えば、図 2 の 4 番レイヤに書いたワークを表す矩形は読み込まれません（図 4）。CAD での線種・線色は無視され、NCVC の設定に基づき表示されます。詳細はリファレンスの表示属性を参照してください。



図 3 読み込みレイヤ設定

*²Jw_cad の場合、DXF 形式で保存する必要はありません。NCVC は JWW 形式を直接読み込むことが可能です。詳細は【パワーユーザ編】の【アドイン作成のすすめ】を参照して下さい。

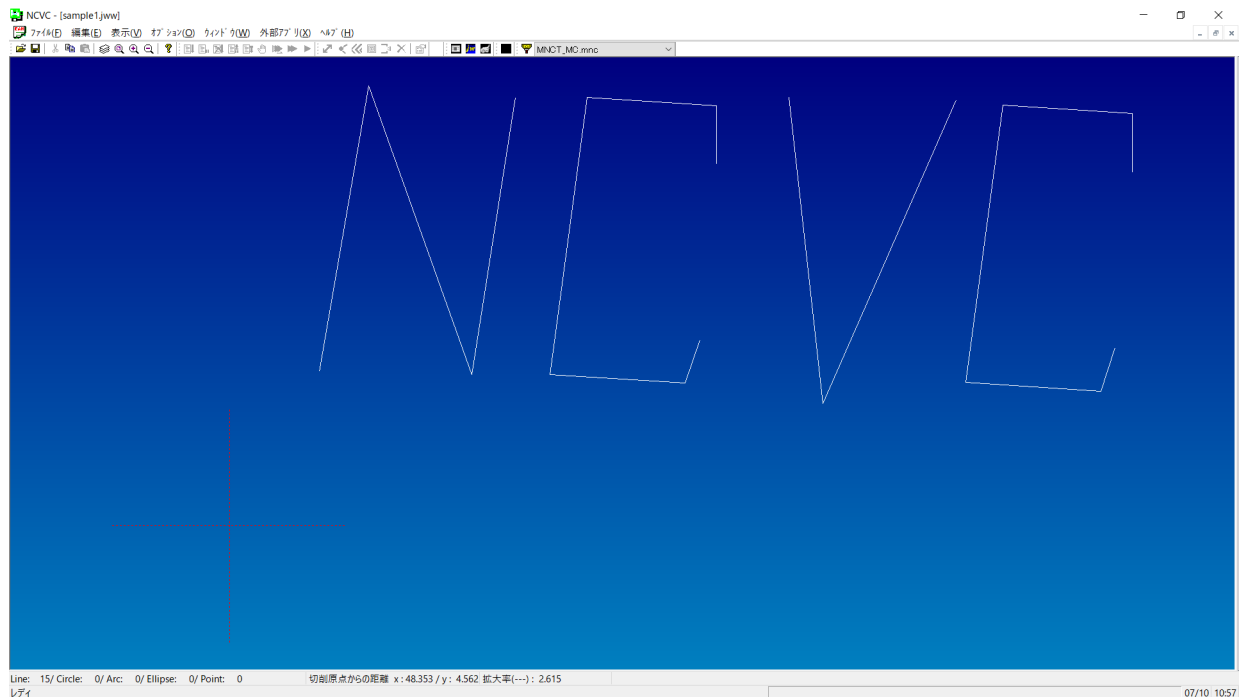


図 4 CAD データの読み込み

2.3 加工条件の設定

いよいよ CAD データから G コードを生成するわけですが、ご覧の通り読み込んだ CAD データは 2 次元です。工作機械の Z 軸方向の移動はどうやって制御するのでしょうか？答えは [加工条件] の中にあります。 **オプション** > **切削パラメータの設定** をクリックし、条件ファイル (nci ファイル) を選択します。標準で用意されている [Init.nci] の設定を変更しましょう。

条件ファイルを選択すると図 5 のダイアログが表示されます。ここで重要なのが切削原点 (G92) の Z 値と R 点、切り込みパラメータの 3 つです。

図 6 は工作機械を正面から見た図、上下に Z 軸、左右に X 軸です。ワークをセットしたあと、ワーク平面を基準に Z センサー等で Z 軸の位置決めを行います。これを切削原点 (G92) の Z 値とします。Z センサーの厚みが 100mm なら 100 と入力です。センサーでの調整後、好みの位置に移動させてもかまいません。無論そのときは移動した座標値を入力して下さい。

次に切り込みですが、イメージ通り、ワークに何ミリ切り込むかという設定です。最後に R 点ですが、これは次の切削領域、この例で言うと “N” を削って “C” に移動するときの Z 値を指定します。Z 軸の初期位置 (原点) で移動してもかまわないのですが、初期位置は高く設定する傾向があるため、効率よく移動できる下限値と考えして下さい。この設定ではワーク平面上空 1mm の所で刃物が次の切削領域へ高速移動します。

ワーク平面を基準に値を選びましたが、Z センサー調整後の位置を基準、すなわち、ワーク上空 10mm の位置を Z 軸の原点 (G92Z をゼロ) としたとき、この例では R 点が -9mm、切り込みは -12mm となります。意味は同じですから各自の好みや考えやすい方で指示して下さい。

他、主軸回転数や送り速度など、ワーク材質に合わせて設定します。



図 5 加工条件の設定

2.4 G コードの生成

加工条件の設定ができればあとは NCVC の仕事。
 ファイル》NCデータへの変換》単一条件（従来互換）をクリック。出力ファイル名（自動設定）と条件ファイルを指定（図 7）し、OKをクリックすれば

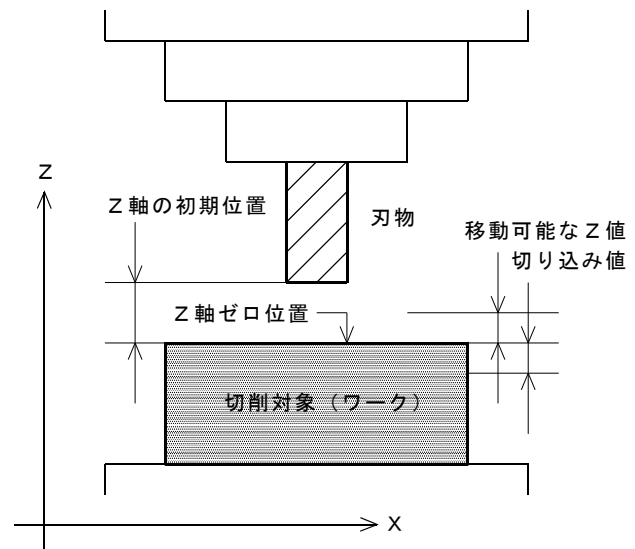


図 6 Z 軸における各パラメータの関係

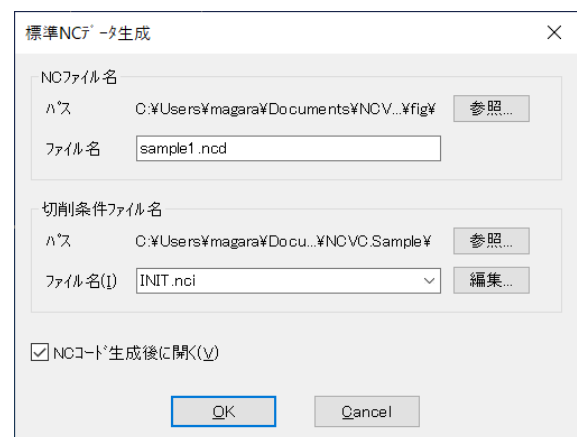


図 7 G コードの出力と条件ファイルの指示

おめでとうございます！見事 G コードが生成できました。図 7 で「NC 生成後に開く」にチェックが入っていると、即座に結果を確認することが出来ます。図 8 に G コードのシミュレーション結果を示します。

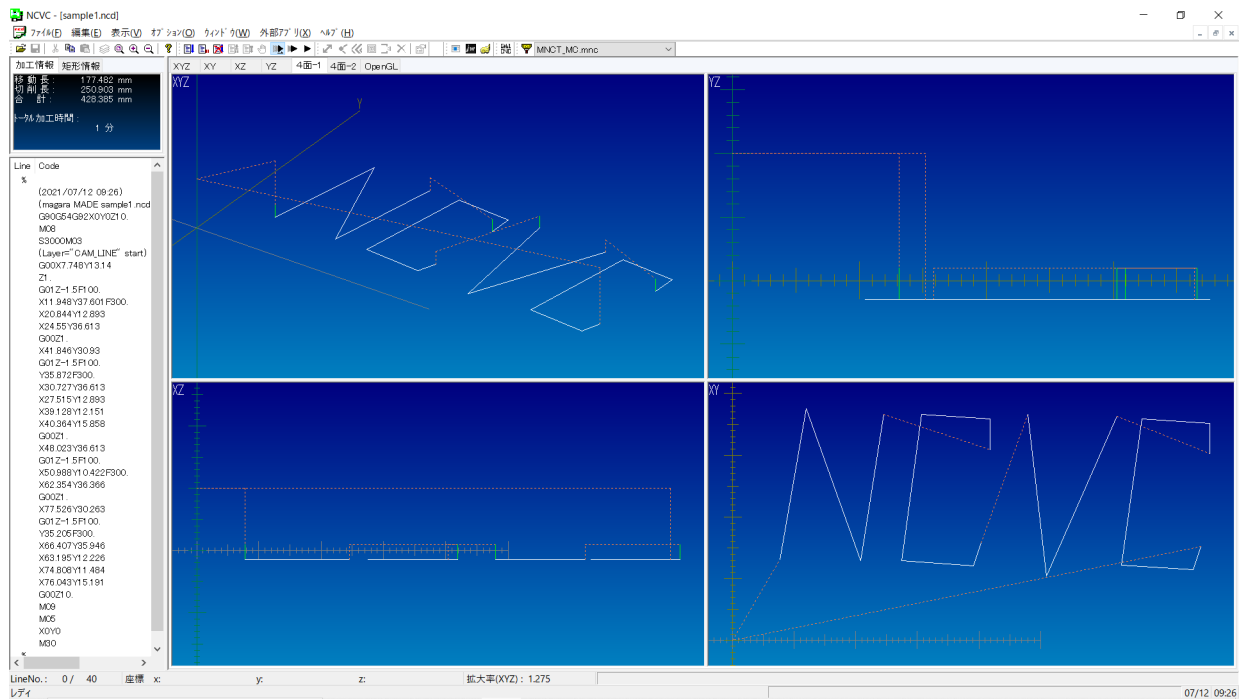


図 8 Gコードシミュレーション画面

ここまでの【まとめ】

(1) CAD での操作

- 工作機械の XY 原点を示す円を原点レイヤに作図
- 刃物の軌跡を切削レイヤに作図
- 原点レイヤと切削レイヤに名前を付ける
- 線種・線色は無視され、NCVC の表示属性により表示される

(2) NCVC での操作

- CAD データを読み込むために、読み込みレイヤの設定を行う
- Z 軸の原点や切り込み量は加工条件で設定する