

# Minute! Axis Configuration File 設定解説書

2017 年 3 月 13 日

版数 1

株式会社ディビジョン・エンジニアリング

## 目次

目次 .....	1
概要 .....	1
前提条件 .....	1
構成の概要 .....	2
軸の構成情報 .....	3
軸設定 .....	3
シミュレーション設定 .....	7
完全なサンプル .....	7
補足設定 .....	11
問い合わせ先 .....	12

## 概要

・本書は以下システムの軸構成ファイルの設定解説書である。

- Minute! Powered By C3AM version
- Minute! Virtual Workbench version

・軸構成ファイルは、上記のプログラムによる CAM 計算およびシミュレーション計算において、ワーク座標系、プログラム座標系、機械座標系へのそれぞれの相互変換を行うための情報である。付随して、G コードを出力するための情報、シミュレーションに必要な画像情報も提供する。

・1つの Minute! Axis Configuration File は、1つの機械を表す。

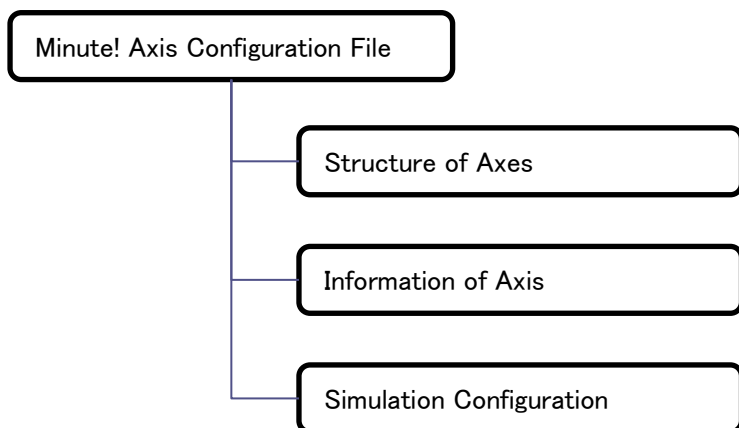
## 前提条件

・ファイルフォーマットは、XML ファイルフォーマットに準拠する。

・本ファイルで記載される座標系は、常に右手座標系で表現・解釈する。

## 構成の概要

・Minute! Axis Configuration File は、大別して 3 つの項目を持つ。



項目	機能	備考
Structure of Axes	軸の構成情報	
Information of Axis	(各)軸の情報	
Simulation Configuration	シミュレーション情報	

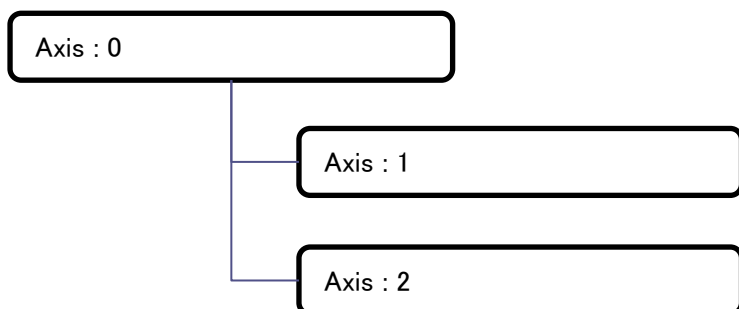
・3 区分に対応する XML ファイルの構成例は以下の通り(説明のため、完全な XML ファイルではなく、一部抜粋している)。正確なサンプルは末尾に記載している。

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <MinuteAxisConfiguration>
3
4   <machine name="nic700-BCW-20170130">
5     ... <!-- Structure of Axes -->
6   </machine>
7
8   <assemblies>
9     ... <!-- Information of Axis -->
10  </assemblies>
11
12  <workbench>
13    ... <!-- Simulation Configuration -->
14  </workbench>
15 </MinuteAxisConfiguration>
```

## 軸の構成情報

・「軸」は識別子として 0,1,... の整数をとる。

・「軸の構成」とは、「軸」の階層を表す。・例として軸 0,1,2 の構成を図示し、その XML 例を記載する(説明のため、完全な XML ファイルではなく、一部抜粋している)。



```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <MinuteAxisConfiguration>
3   <machine name="nic700-BCW-20170130">
4     <assembly_node id="0">
5       <assembly_node id="1">
6         </assembly_node>
7       <assembly_node id="2">
8         </assembly_node>
9     </assembly_node>
10  </machine>
11 </MinuteAxisConfiguration>
```

## 軸設定

・「軸」は以下の 4 種の function(「機能」)を持つ。

項目	機能	備考
dummy	稼働しない。計算上無視される。 下位の構成をまとめる。	
axis	下位の構成を持つことができる。稼働する。	
work	ワーク座標系を有する仮想軸。下位の構成を持つことはできない。	
tool	工具座標系を有する仮想軸。下位の構成を持つことはできない。	

・また、function(「機能」)が「axis」である「軸」は以下の 2 種の type(「種別」)を持つ。function(「機能」)が「axis」以外の「軸」は、type(「種別」)は無視される。

項目	機能	備考
linear	直線軸	

rotary	回転軸
fixed	固定軸

・「軸」は 1 つの name(「名前」)を持つ。function(「機能」)が「axis」である「軸」は、G コードパラメータの軸ラベルと一致する。例: X, Y, Z, A, B, C など。

・「軸」は、①親の「軸」座標系からのオフセット情報、および②直線軸の方向情報、もしくは②回転軸の回転方向情報を持つ。

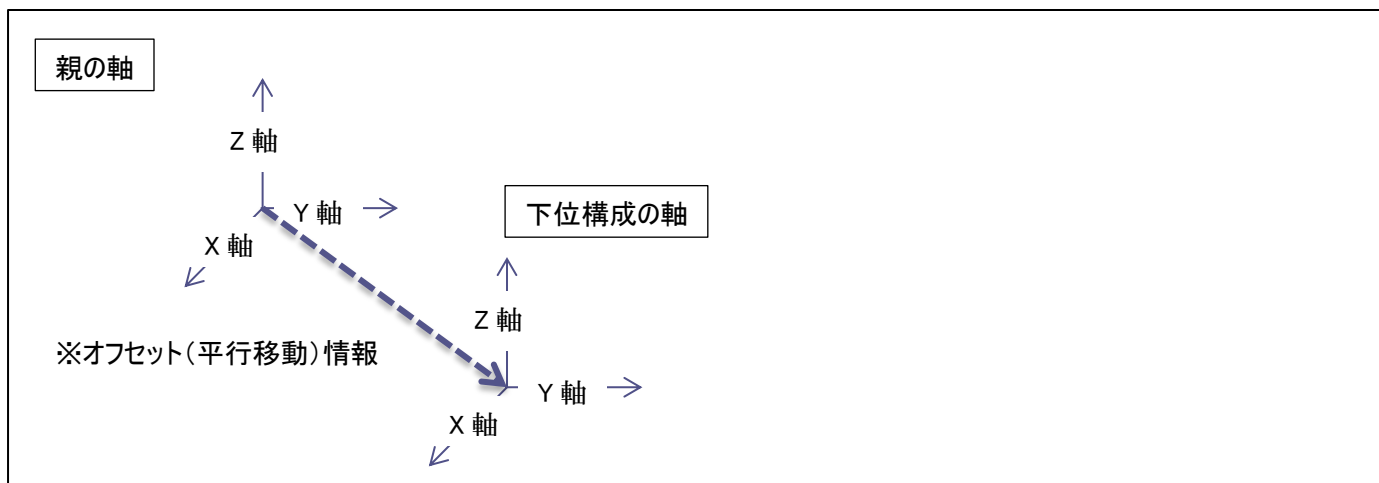


図: オフセット情報

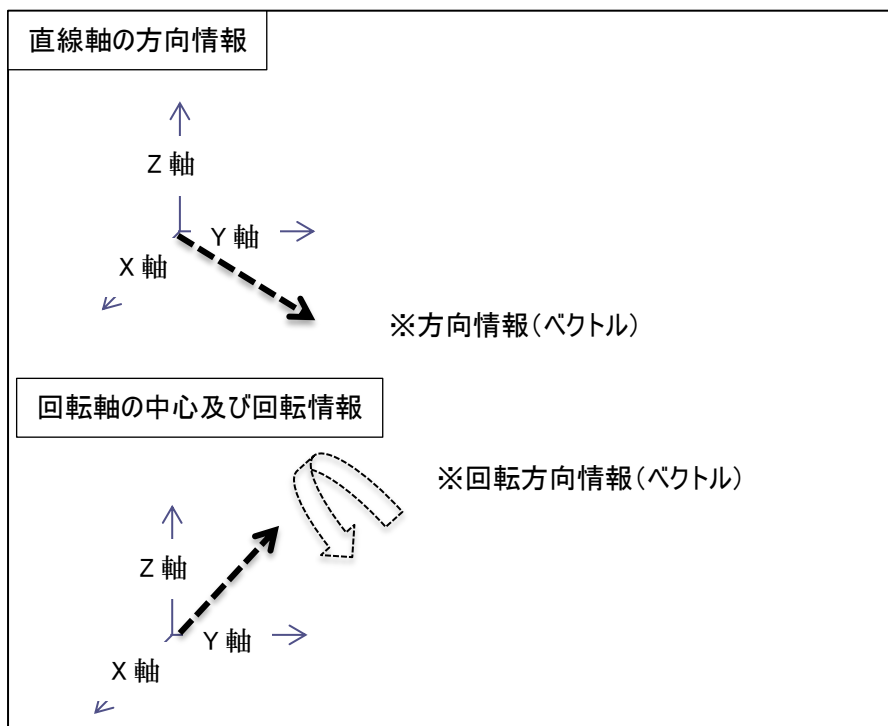


図: 方向情報

項目	機能	備考
Offset Information (ov)	直線軸	ベクトルで記述
Axis Direction Information – Linear(av)	回転軸	ベクトルで記述
Axis Direction Information – Rotary(av)	固定軸	ベクトルで記述

以下、サンプル XML を提示する(説明のため、完全な XML ファイルではなく、一部抜粋している)。

```

1 <?xml version="1.0"?>
2 <MinuteAxisConfiguration>
3   <assemblies>
4     <assembly>
5       <id>4</id>
6       <name>X</name>
7       <type>linear</type>
8       <function>axis</function>
9       <axis>
10        <ov>
11          <vector>0,0,0</vector>
12        </ov>
13        <av>
14          <vector>1,0,0</vector>
15        </av>
16      </axis>
17    </assembly>
18    <assembly>
19      <id>2</id>
20      <name>C</name>
21      <type>rotary</type>
22      <function>axis</function>
23      <axis>
24        <ov>
25          <vector>0.355728,-0.1031,0</vector>
26        </ov>
27        <av>
28          <vector>0,0,-1</vector>
29        </av>
30      </axis>
31    </assembly>
32  </assemblies>
33 </MinuteAxisConfiguration>

```

・「軸」のその他の設定

XML 要素	機能	備考
<b>normal_vector_reaction</b>	法線制御に影響するか否かを設定	true/false 記述、 function:rotary 有効
<b>toward_vector_reaction</b>	接線制御に影響するか否かを設定	true/false 記述、 function:rotary 有効
<b>unlimited_rotation</b>	例: 180.0 から-179 度回転するとき、-359.0 出力ではなく、+1.0 を出力する。	true/false 記述、 function:rotary 有効
<b>model</b>	シミュレーション用モデル登録	シミュレーションでのみ有効
<b>geometry</b>	シミュレーション用モデルファイル登録	type 属性:「v2mesh」のみ、 path 属性:パス指定、シミュレーションでのみ有効
<b>machine_offset</b>	シミュレーション時の、対称軸の初期	

## シミュレーション設定

- Minute! Virtual Workbench のパネルで表示する軸情報を軸 ID で指定する。
- Minute! Virtual Workbench の画面に XY 平面を表示する場合、平面の z 座標を指定する。

以下、サンプル XML を提示する(説明のため、完全な XML ファイルではなく、一部抜粋している)。

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <MinuteAxisConfiguration>
3   <workbench>
4     <axes>
5       <axis id="4"/>
6       <axis id="1"/>
7       <axis id="5"/>
8       <axis id="6"/>
9       <axis id="2"/>
10      <axis id="7"/>
11    </axes>
12    <plane z="-960" />
13    <assemblies>
14  </MinuteAxisConfiguration>
15
```

## 完全なサンプル

- 軸構成(直線軸: X, Y, Z)(回転軸: A,B,C)

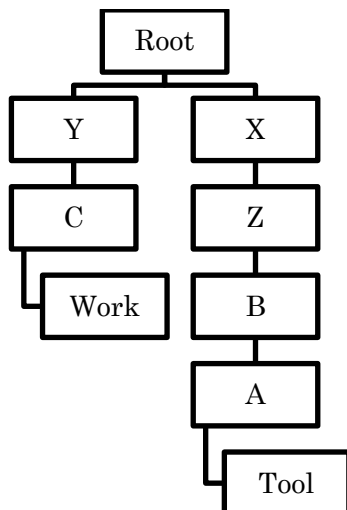


図: 完全なサンプルの軸構成

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <MinuteAxisConfiguration xmlns:xsd=http://www.w3.org/2001/XMLSchema
3   xmlns:xsi=http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance
4     Version="1">
5   <machine name="nic700-bca">
6     <assembly_node id="0">
7       <assembly_node id="1">
8         <assembly_node id="2">
9           <assembly_node id="3">
10            </assembly_node>
11          </assembly_node>
12        </assembly_node>
13      <assembly_node id="4">
14        <assembly_node id="5">
15          <assembly_node id="6">
16            <assembly_node id="7">
17              <assembly_node id="8">
18                </assembly_node>
19              </assembly_node>
20            </assembly_node>
21          </assembly_node>
22        </assembly_node>
23      </assembly_node>
24    </machine>
25    <assemblies>
26      <assembly>
27        <id>0</id>
28        <name>Root</name>
29        <type>linear</type>
30        <function>dummy</function>
31        <axis>
32          <ov>
33            <vector>0,0,0</vector>
34          </ov>
35          <av>
36            <vector>1,0,0</vector>
37          </av>
38          <zero_adjust>
39            <vector>0,0,0</vector>
40          </zero_adjust>
41        </axis>
42        <model>
43          <geometry type="v2mesh" path="BFG-6A-BASE.mesh"></geometry>
44        </model>
45      </assembly>
46      <assembly>
47        <id>1</id>
48        <name>Y</name>
49        <type>linear</type>
50        <function>axis</function>
51        <axis>
```



```
52     <ov>
53     <vector>0,0,0</vector>
54     </ov>
55     <av>
56     <vector>0,-1,0</vector>
57     </av>
58 </axis>
59 <model>
60   <geometry type="v2mesh" path="BFG-6A-Y.mesh"></geometry>
61 </model>
62 </assembly>
63 <assembly>
64   <id>2</id>
65   <name>C</name>
66   <type>rotary</type>
67   <function>axis</function>
68   <axis>
69     <normal_vector_reaction>true</normal_vector_reaction>
70     <toward_vector_reaction>>false</toward_vector_reaction>
71     <unlimited_rotation>true</unlimited_rotation>
72     <ov>
73     <vector>0.355728,-0.1031,0</vector>
74     </ov>
75     <av>
76     <vector>0,0,-1</vector>
77     </av>
78   </axis>
79   <model>
80     <geometry type="v2mesh" path="BFG-6A-C.mesh"></geometry>
81   </model>
82 </assembly>
83 <assembly>
84   <id>3</id>
85   <name>Work</name>
86   <type>linear</type>
87   <function>work</function>
88   <axis>
89     <ov>
90     <vector>0,0,0</vector>
91     </ov>
92     <av>
93     <vector>0,0,1</vector>
94     </av>
95   </axis>
96   <model>
97     <geometry type="v2mesh" path="Work.mesh"></geometry>
98   </model>
99 </assembly>
100 <assembly>
101   <id>4</id>
102   <name>X</name>
103   <type>linear</type>
104   <function>axis</function>
105   <axis>
106     <ov>
```

```
107     <vector>0,0,0</vector>
108   </ov>
109   <av>
110     <vector>1,0,0</vector>
111   </av>
112 </axis>
113 <model>
114   <geometry type="v2mesh" path="BFG-6A-X.mesh"></geometry>
115 </model>
116 </assembly>
117 <assembly>
118   <id>5</id>
119   <name>Z</name>
120   <type>linear</type>
121   <function>axis</function>
122   <axis>
123     <ov>
124       <vector>0,0,0</vector>
125     </ov>
126     <av>
127       <vector>0,0,1</vector>
128     </av>
129     <machine_offset>-245.797666</machine_offset>
130   </axis>
131 <model>
132   <geometry type="v2mesh" path="BFG-6A-Z.mesh"></geometry>
133 </model>
134 </assembly>
135 <assembly>
136   <id>6</id>
137   <name>B</name>
138   <type>rotary</type>
139   <function>axis</function>
140   <axis>
141     <normal_vector_reaction>>true</normal_vector_reaction>
142     <toward_vector_reaction>>false</toward_vector_reaction>
143     <unlimited_rotation>>false</unlimited_rotation>
144     <ov>
145       <vector>0,0,0</vector>
146     </ov>
147     <av>
148       <vector>0,1,0</vector>
149     </av>
150   </axis>
151 <model>
152   <geometry type="v2mesh" path="BFG-6A-B.mesh"></geometry>
153 </model>
154 </assembly>
155 <assembly>
156   <id>7</id>
157   <name>A</name>
158   <type>rotary</type>
159   <function>axis</function>
160   <axis>
161     <normal_vector_reaction>>false</normal_vector_reaction>
```

```

162     <toward_vector_reaction>true</toward_vector_reaction>
163     <unlimited_rotation>true</unlimited_rotation>
164     <ov>
165         <vector>0.287228,0,0</vector>
166     </ov>
167     <av>
168         <vector>0,0,1</vector>
169     </av>
170 </axis>
171 <model>
172     <geometry type="v2mesh" path="BFG-6A-A.mesh"></geometry>
173 </model>
174 </assembly>
175 <assembly>
176     <id>8</id>
177     <name>Tool</name>
178     <type>linear</type>
179     <function>tool</function>
180     <axis>
181         <ov>
182             <vector>0.0,0.0,0.0</vector>
183         </ov>
184         <av>
185             <vector>0,0,1</vector>
186         </av>
187         <tv>
188             <vector>1,0,0</vector>
189         </tv>
190     </axis>
191 <model>
192     <geometry type="v2mesh" path="Tool.mesh"></geometry>
193 </model>
194 </assembly>
195 </assemblies>
196 <workbench>
197     <axes>
198         <axis id="4"/>
199         <axis id="1"/>
200         <axis id="5"/>
201         <axis id="6"/>
202         <axis id="2"/>
203         <axis id="7"/>
204     </axes>
205     <plane z="-960" />
206 </workbench>
207 </MinuteAxisConfiguration>
208

```

- ・Mesh ファイルフォーマットは、Ogre V2 Mesh フォーマットを要求する。なお、種々の CAD モデル(STL,IGES,STEP 等)からの変換ユーティリティを Minute! Powered By C3CAM で提供している。詳細は Minute! Powered By C3CAM 参照方。
- ・工具軸のオフセット情報は、別途 Minute!各システムから提供されるため、無視される。
- ・現バージョンでは、zero\_adjust 要素は無視される。

## 問い合わせ先

EMAIL : [info@division-engineering.com](mailto:info@division-engineering.com)