

CTRソフトウェアにおける方位連続回転

1. 概要
2. NewCubicCODispによる極点図作成
3. PFRotationにてRD, TD回転
4. CrystalRotationにて回転軸を機械系から結晶系変換
5. NTEX1.00におけるCube→Goss→Copper変換
6. BCCSchmidFactorCalcソフトウェアの軸回転

1. 概要

極点図の回転は材料系のRD, TD, ND軸で扱われるが、材料系から結晶系に変換し回転が行われる以下Cube→Goss→Copperの連続回転を扱う。

CTRソフトウェアでは、この軸回転を

NTEX

CrystalRotation

BCCSchmidFactorCalc

PFRotationで扱っています。

説明順は、NewCubicCODispソフトウェアでCube極点図を作成し

PFRotationで極点図の回転を行い、連続回転を説明後、各種連続回転を説明します。

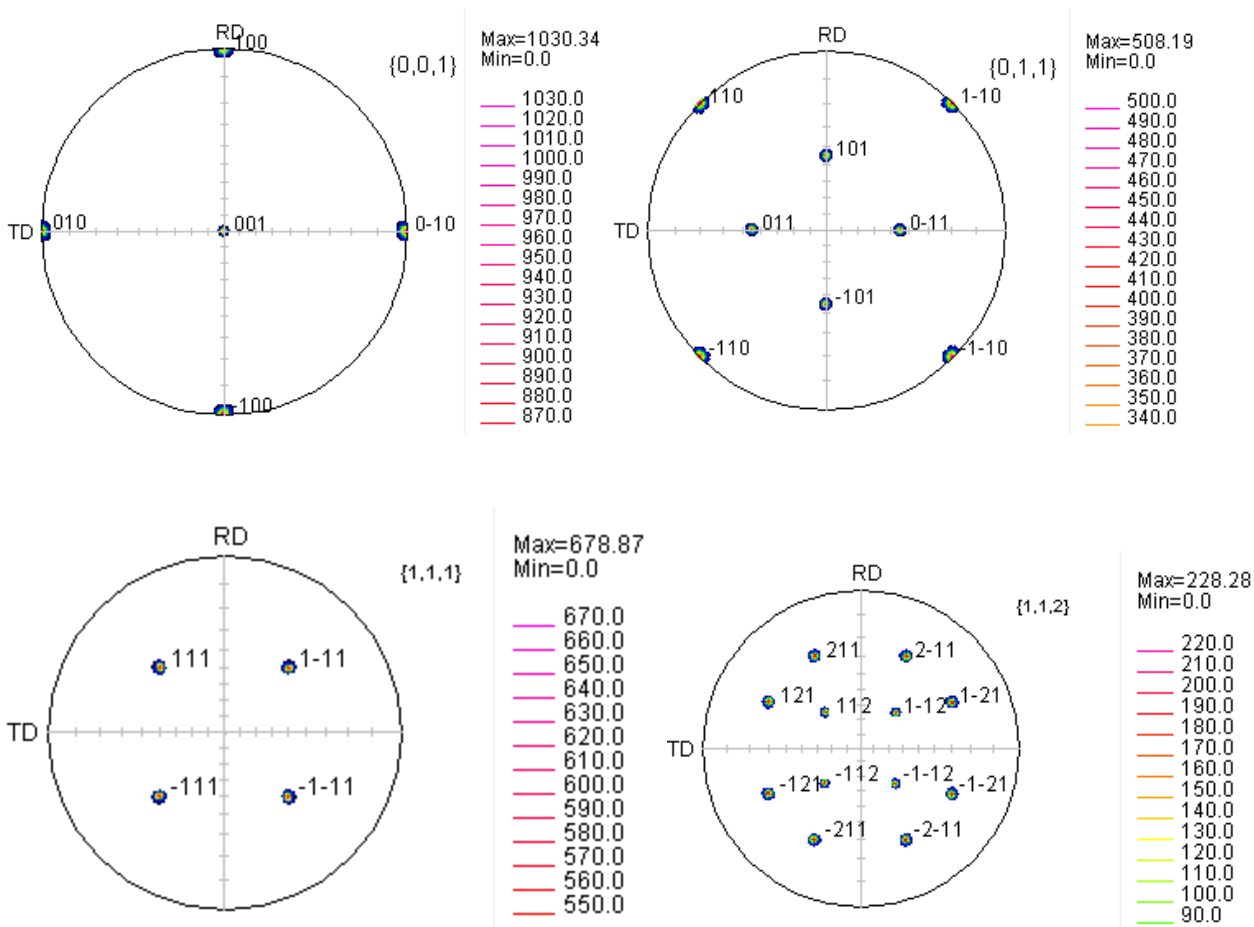
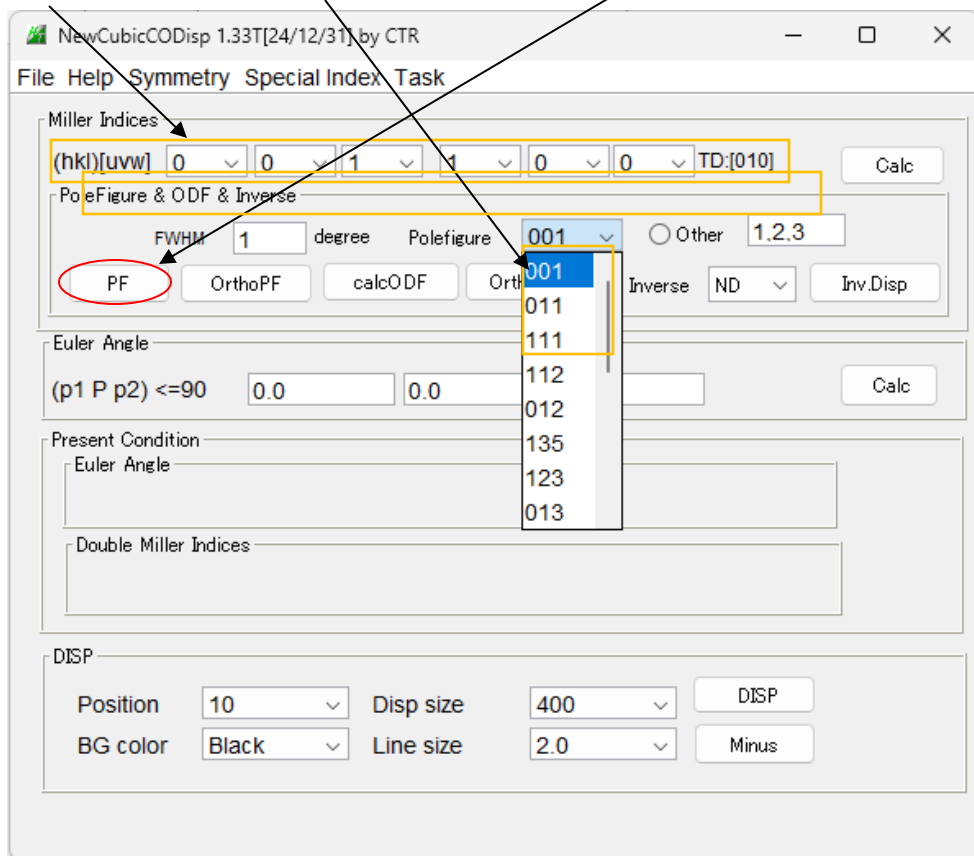
結晶方位はOrthorhombicで表現いたします。

Cube→Goss RD軸45度回転

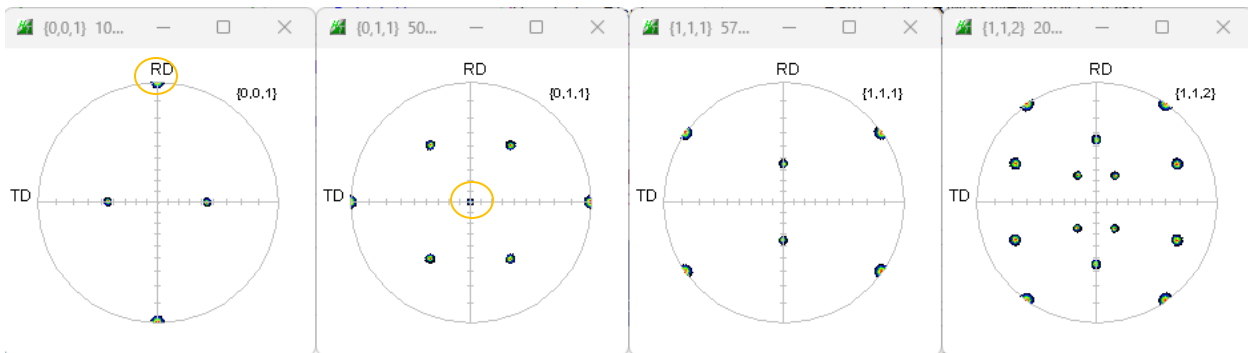
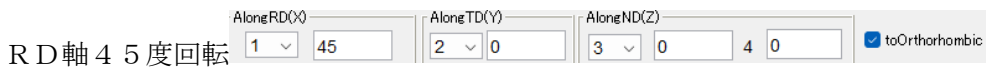
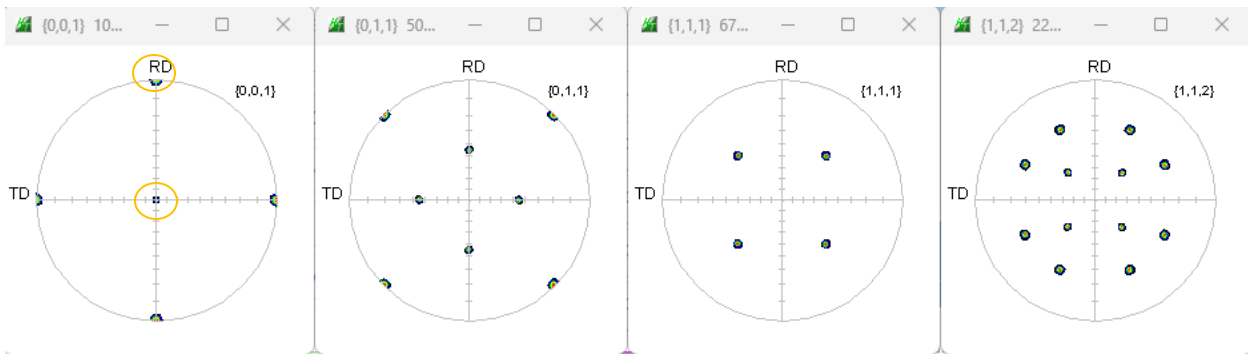
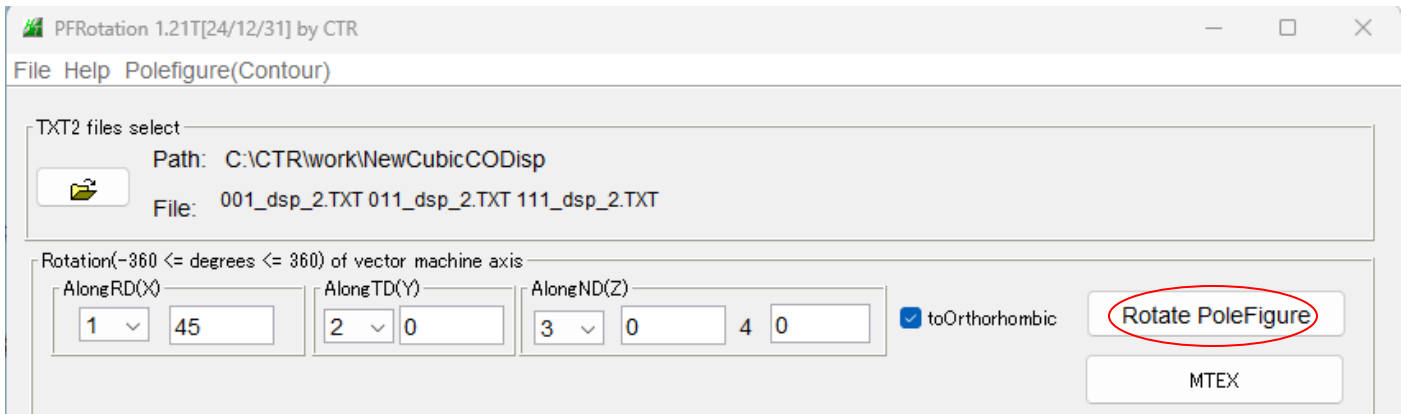
Goss→Copper TD軸55度回転

2. NewCubicCODispによる極点図作成

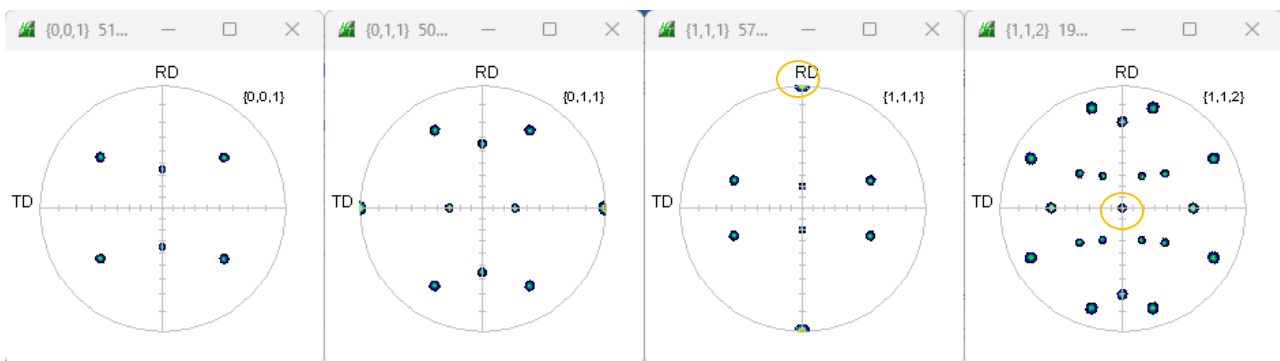
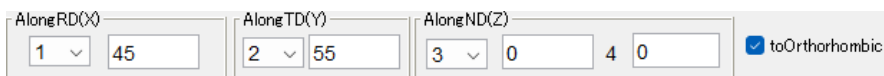
Cubeの{001}、{011}、{111}、{112}極点図作成



3. PFRotationにてRD, TD回転



RD軸45度回転後、作成された極点図のTD軸55度回転を連続Copper方位が計算される



4. CrystalRotationにて回転軸を機械系から結晶系変換

Cube → Goss 変換

Goss を set TD 軸を結晶軸に変換し回転

The image displays two screenshots of the CrystalRotation 2.00T software interface, showing the process of converting a mechanical axis to a crystal axis and performing a rotation.

Left Screenshot (Initial State):

- Material: Cubic (1.0 1.0 1.0 90.0 90.0 90.0)
- Rotation vector of crystal axis: $[1, 0, 0]$
- Rotation vector of machine axis (LaboTex, MTEX): $[1, 0, 0]$
- Rotation angle: 45
- Buttons: SET, CTD, Calc
- Result: Shows the initial orientation and Euler angle ϕ (45.0).

Right Screenshot (Result after Rotation):

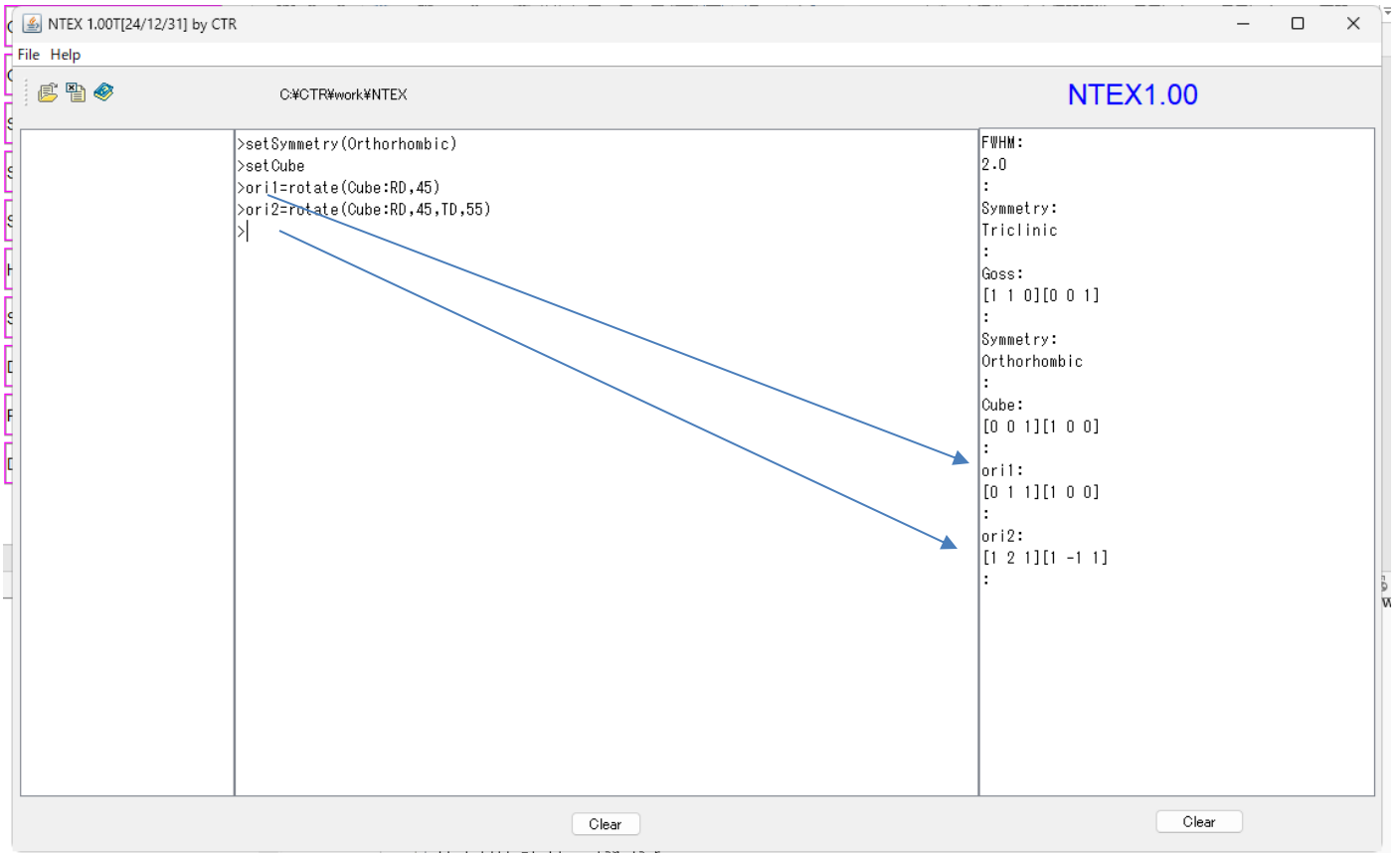
- Rotation vector of crystal axis: $[0, 1, -1]$ (circled in yellow)
- Rotation vector of machine axis (LaboTex, MTEX): $[0, 1, 0]$ (circled in yellow)
- Rotation angle: 55
- Buttons: SET, Calc
- Result: Shows the rotated orientation and Euler angle ϕ (55.0). The TDaxis is highlighted as $[0, 1, -1]$ (circled in yellow).

A blue arrow points from the 'Calc' button in the left window to the 'set{hkl|Kuvw}' button in the right window, indicating the transition from the initial state to the rotated state.

Copper を得る。

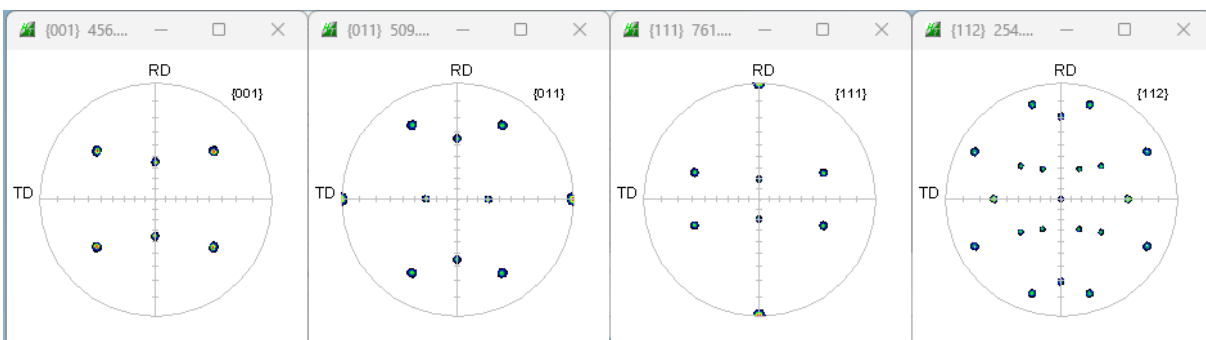
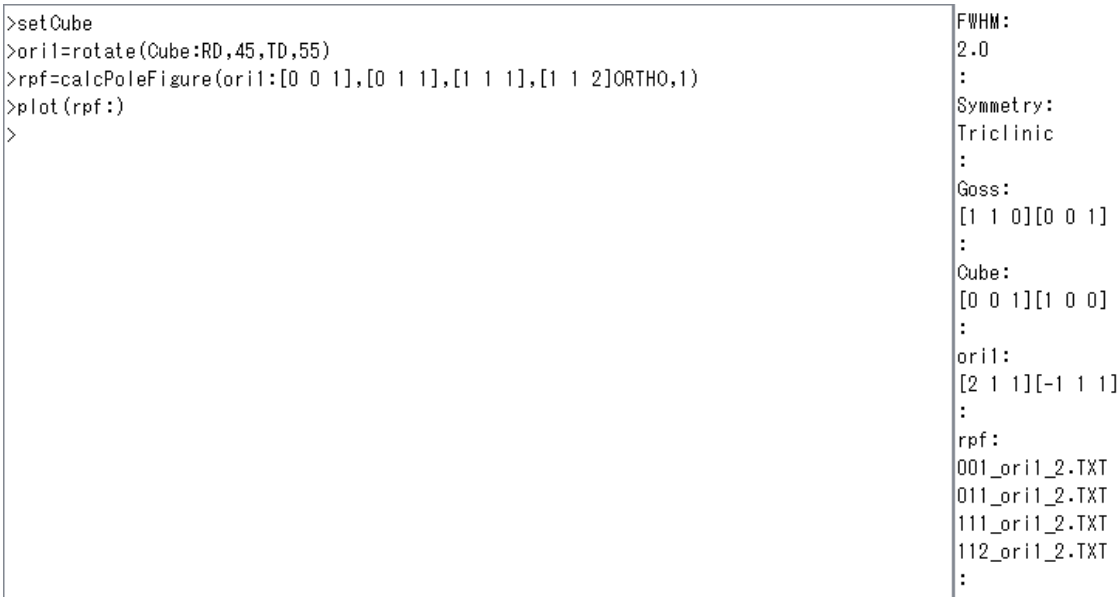
機械系軸から結晶系軸変換は、他のソフトウェアでは内部で自動的に行われている。

5. NTEX 1.00におけるCube→Goss→Copper変換



C u b e の R D 軸 4 5 度 回 転 で G o s s が 得 ら れ る。

C u b e の R D 軸 回 転 後、作 成 さ れ た 極 点 図 の T D 軸 5 5 度 回 転 で C o p p e r を 得 る。



6. BCCSchmidFactorCalc3ソフトウェアの軸回転

The screenshot shows the BCCSchmidFactorCalc3 software interface. The main window title is "BCCSchmidFactorCalc3 3.16T[24/12/31] by CTR". The menu bar includes "File", "Help", "Text", "SlipProfile", "ND(NDRotate)", "abs(SF)", and "Orthorhombic".

InputFile(TXT): LaboTex VolumeFraction(SumVFmode) [0 0 1]<1 0 0> 100.0

Slip Systems: {011}<11-1> {112}<11-1> {123}<11-1> FCC{111}<1-10> Stack

Data input: real {h k l} or {h k l} {h k l}{u v w} phi1 PHI phi2 phi1<=90,PHI<=90

Calculation Results:

```

Calc Schmid's Factor abs(SF)mode
{0.00.01.0}<1.00.00.0> rotation (0[45.0],1[55.0],2[0.0]3[0.0])
(01-1)[111] (-101)[111] (1-10)[111] (0-1-1)[-1-11] (101)[-1-11]
(-110)[-1-11] (01-1)[-111] (101)[-111] (-1-10)[-1-11]
(0-1-1)[1-11] (-101)[1-11] (110)[1-11]
0.272 0.0 -0.272 0.408 -0.272
-0.136 0.136 0.272 -0.408
0.0 0.0 0.0 0.0
input VF% Schmid VF*Schmid%
{0.00.01.0}<1.00.00.0> 100.0 0.408 0.408
VFsum=100.0% VF*Schmidsum=0.408
SchmidFactor(SumVF)=0.408
    
```

Axis Rotation Parameters:

- AlongRD(X): 1 45
- AlongTD(Y)<=0: 2 55
- AlongND(Z): 3 0 4 0

Slip System: {-2 1 1}<1 1 1> toOrthorhomb c {1 2 1}<-1 -1 1> **** newcalc ****

SchmidFactorProfile: ND->RD all Step 15

Options: AXISRotation HKLDouble

Buttons: Clear, SlipDisp, Schmidcalc, Symmetry SchmidCalc, SchmidFDisp

C u b e の R D 軸 4 5 度 回 転 後、 作 成 さ れ た 極 点 図 の T D 軸 5 5 度 回 転 で C o p p e r を 計 算 し C o p p e r の S c h m i d 因 子 計 算 が 行 わ れ る。