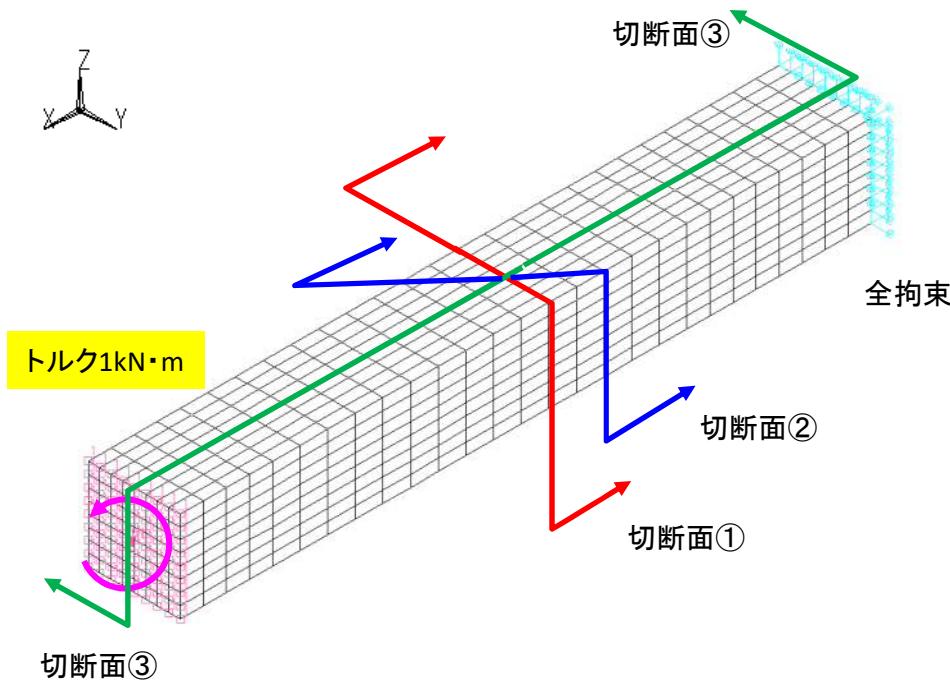


## CASE1(ねじりモーメント)

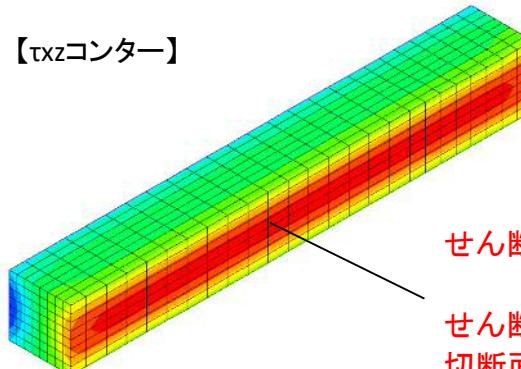


トルク1kN·m  
全拘束

切削面①  
切削面②  
切削面③

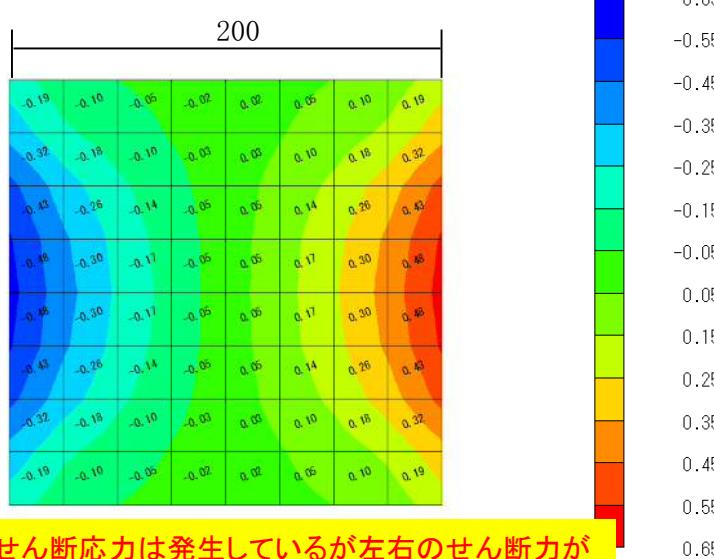
ねじりによるせん断応力

		S(せん断)	T(トルク)
T(トルク) 載荷	切削面①	0 (理論値)	1kN·m (理論値)
	切削面②	0 断面①と同じ	0.64kN·m 断面①より小
	切削面③	0 断面①と同じ	5.36kN·m 断面①より大

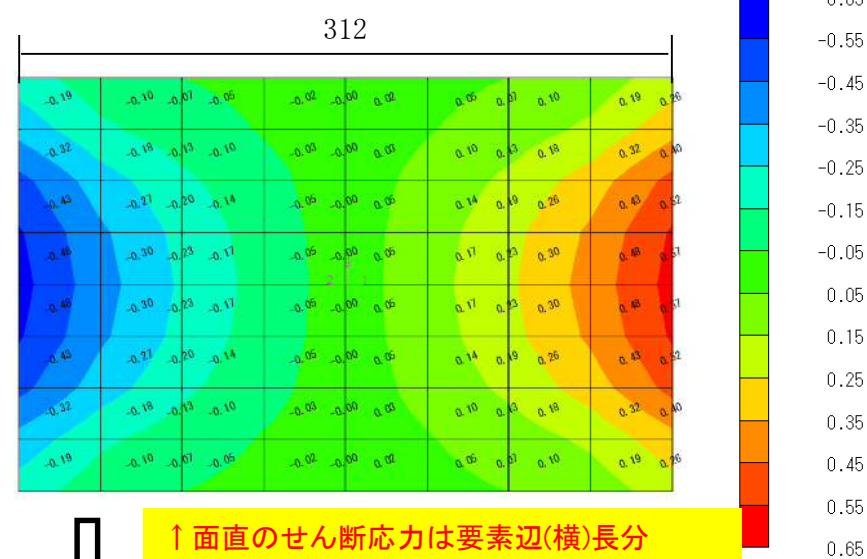


せん断応力=ねじり応力  
せん断応力が発生するが  
切削面でのせん断力は0

【切削面① txzセンター】

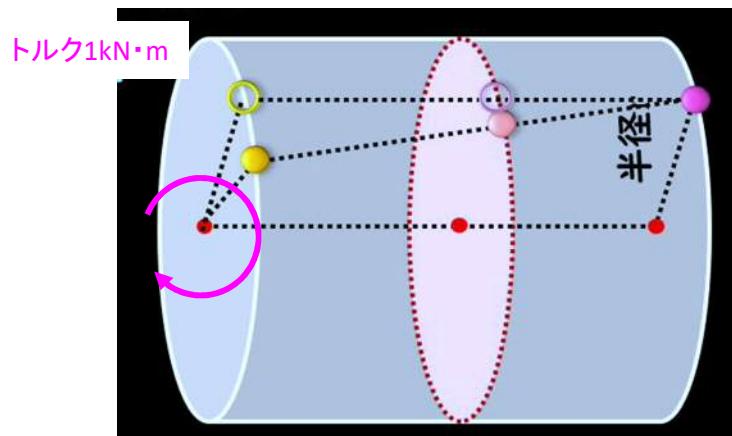


【切削面② txzセンター】



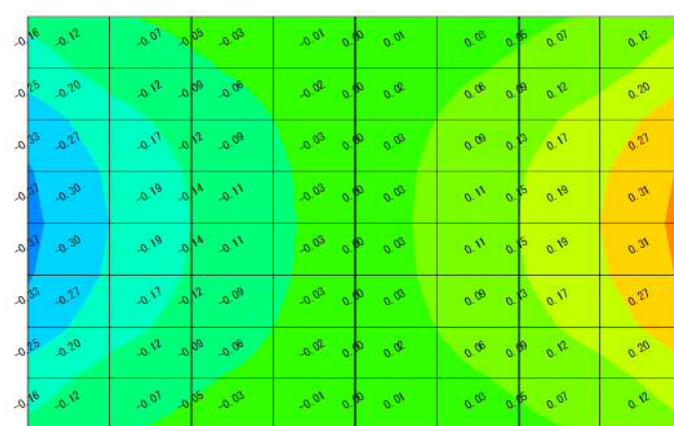
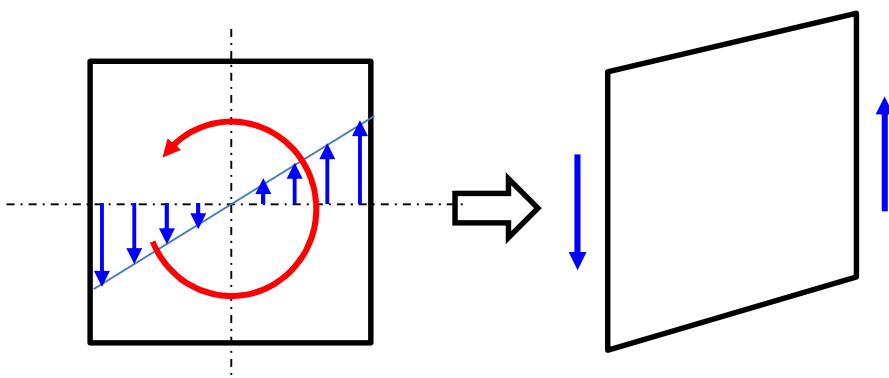
【切削面①】

TOTAL AREA	: 0.40000E+05
AXIAL FORCE	: -0.51214E-10 (+) 0.41760E-04 (-) -0.41760E-04
SHEAR 2	: -0.22737E-12
SHEAR 3	: <u>0.35527E-13</u> = 0
TORQUE	: 0.10000E+07
BENDING MOMENT 2	: -0.20100E-08
BENDING MOMENT 3	: -0.27248E-08

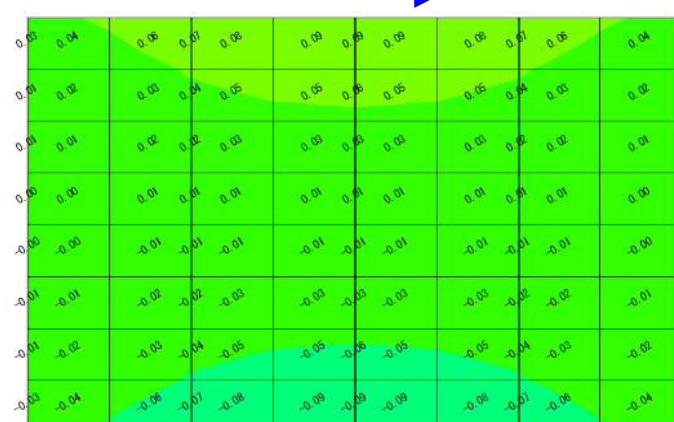


せん断応力=ねじり応力

変形



【切削面②座標変換後 txzセンター】

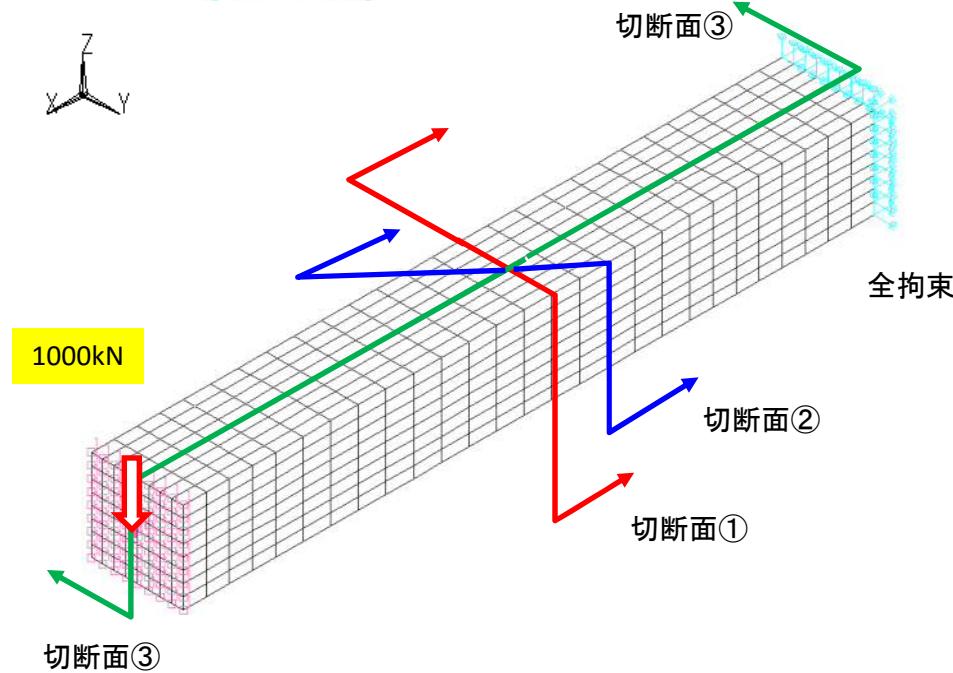


【切削面②】

TOTAL AREA	: 0.62482E+05
AXIAL FORCE	: -0.55883E-09 (+) 0.55217E+04 (-) -0.55217E+04
SHEAR 2	: 0.58385E-09
SHEAR 3	: <u>-0.12675E-03</u> = 0
TORQUE	: 0.64018E+06
BENDING MOMENT 2	: -0.76822E+06
BENDING MOMENT 3	: 0.27715E-06

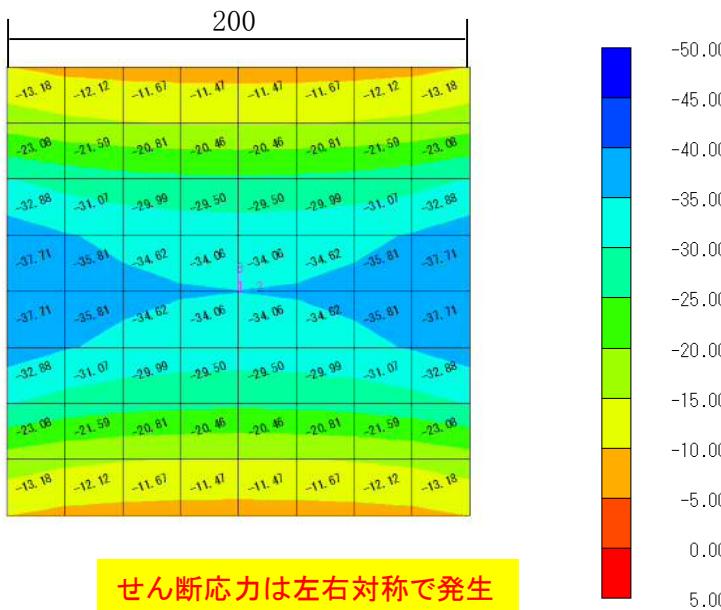
断面①より小さい  
トルク

## CASE2(せん断)



➤鉛直荷重によるせん断応力

【切断面①  $\tau_{xz}$ コンター】



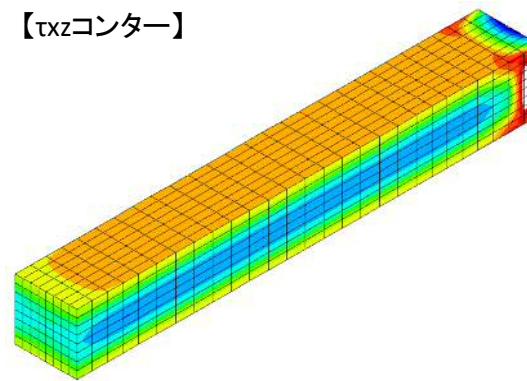
【切断面①】

TOTAL AREA	: 0.40000E+05
AXIAL FORCE	: 0.11059E-08 (+) 0.60731E+07 (-) -0.60731E+07
SHEAR 2	: -0.47449E-06
SHEAR 3	: -0.10000E+07
TORQUE	: 0.34925E-05
BENDING MOMENT 2	: 0.80975E+09
BENDING MOMENT 3	: -0.31898E-07

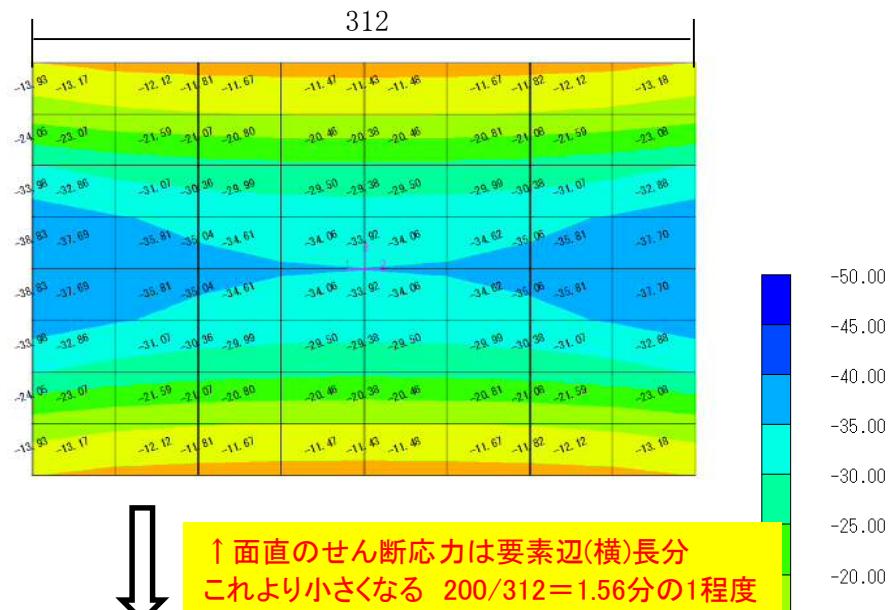
せん断応力は左右対称で発生  
せん断力としては理論値と同じ

S(鉛直荷重) 載荷	切断面①	S(せん断)	T(トルク)
	切断面②	1000kN 断面①と同じ	621.9kN·m ねじり大 発生
	切断面③	0.72kN せん断小	0.51kN·m ねじり小 発生

【 $\tau_{xz}$ コンター】

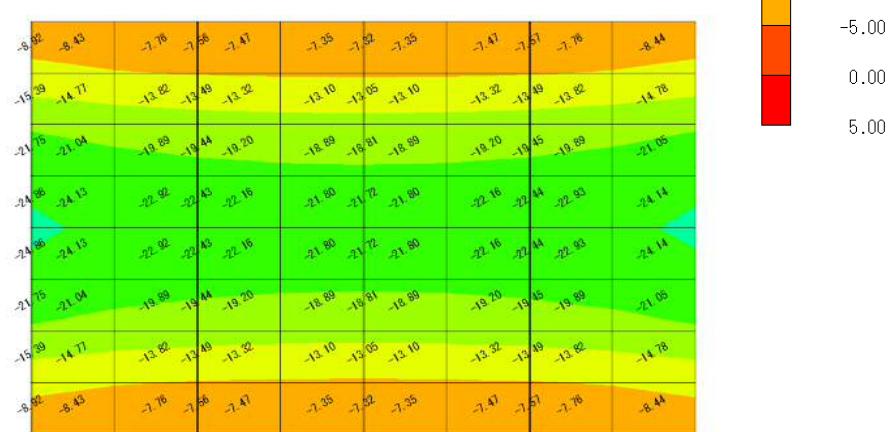


【切断面②  $\tau_{xz}$ コンター】



↑面直のせん断応力は要素辺(横)長分  
これより小さくなる  $200/312=1.56$  分の1程度

【切断面②座標変換後  $\tau_{xz}$ コンター】



【切断面②】

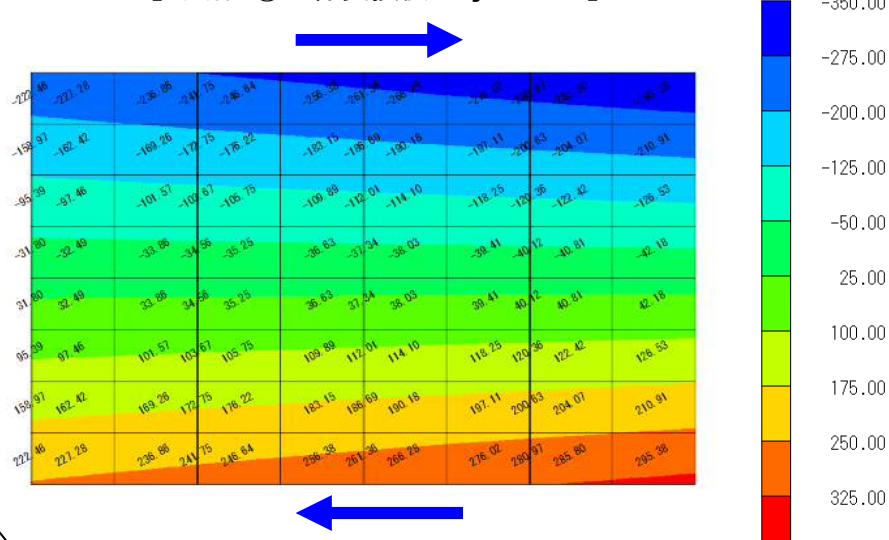
TOTAL AREA	: 0.62482E+05
AXIAL FORCE	: 0.22261E-05 (+) 0.38872E+07 (-) -0.38872E+07
SHEAR 2	: -0.40967E-06
SHEAR 3	: -0.10000E+07
TORQUE	: 0.62196E+09
BENDING MOMENT 2	: 0.51830E+09
BENDING MOMENT 3	: -0.19904E-03

せん断力は断面①  
と同じ  
トルク 大

切断面の角度(向き)によってねじりモーメントは  
発生している。=切断面による

※切断面③のコンター図は省略

【切断面②座標変換後  $\tau_{xy}$ コンター】



トルクが大きくなるのは青矢印の  
せん断が上下で正負となるため