トーラスを作る

トーラスの中心を原点 0 とする。
Φ ＝（大半径）
r ＝（小半径）
n ＝（大円の角度分割数）
m ＝（小円の角度分割数）
(u, v, w) ＝（大円面の法線ベクトルの x 成分 , y , z）

(u, v, w)で与えられた法線ベクトルの大きさを 1 に調節したものを$\overrightarrow{NV_{lz}}$とする。
$\overrightarrow{NV_l}$に垂直で大きさが 1 である適当なベクトルを$\overrightarrow{NV_{lx}}$作成する。

$$\overrightarrow{NV_{ly}} = \overrightarrow{NV_{lz}} \times \overrightarrow{NV_{lx}}$$

とする。

k を 0 以上の整数とし、＜ 操作 0-1 ＞ を、k=0 からスタートし、＜ 操作 0-1 ＞ が 1 回終わる毎に k を 1 だけ増加させて k=n-1 での ＜ 操作 0-1 ＞が完了するまで繰り返す。

＜ 操作 0-1 ＞

$$\theta_{\mathrm{k}} = 2\pi \times k/n$$

とし、

$$\overrightarrow{OP_{(k)}} = \Phi(\cos\theta_k)\overrightarrow{NV_{lx}} + \Phi(\sin\theta_k)\overrightarrow{NV_{ly}}$$

$$\overrightarrow{NV_{sx}} = \overrightarrow{NV_{lz}}$$

$$\overrightarrow{NV_{sy}} = \frac{1}{\Phi}\overrightarrow{OP_{(k)}}$$

とすると、
P_kは大円面上の点である。

t を 0 以上の整数とし、＜ 操作 1-1 ＞ を t=0 からスタートし、＜ 操作 1-1 ＞ が 1 回終わる毎に t を 1 だけ増加させて t=m-1 での ＜ 操作 1-1 ＞が完了するまで繰り返す。

＜ 操作 1-1 ＞

$$\theta_{(k,t)} = 2\pi \times \mathrm{t/m}$$

とし、

$$\overrightarrow{\mathrm{P}_{(k)}Q_{(k,t)}} = \mathrm{r}\left(\cos\theta_{(k,t)}\right)\overrightarrow{NV_{sx}} + r\left(\sin\theta_{(k,t)}\right)\overrightarrow{NV_{sy}}$$

とすると、Q_{kt}は小円面上の点である。

＜ 操作 1−1 終わり ＞

＜ 操作 0−1 終わり ＞

このように操作を繰り返して得られた点

$Q_{(0,0)}, Q_{(0,1)}, \cdots, Q_{(0,m-1)}, Q_{(1,0)}, Q_{(1,1)}, \cdots, Q_{(n-1,m-1)}$

を適切に結べば、ワイヤーフレームデータやトーラス面データを得られる。