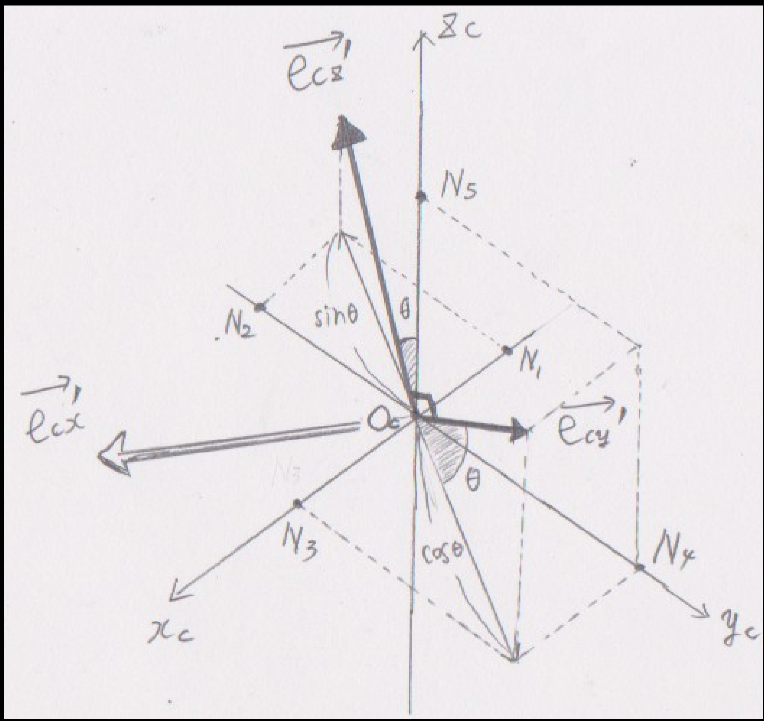

回転前、x_c , y_c , z_c軸はカメラの基本状態を保っているとする。
基本状態からの回転を考える。
$\overrightarrow{e_{cx}}$ ，$\overrightarrow{e_{cy}}$ ，$\overrightarrow{e_{cz}}$の回転後のものをそれぞれ$\overrightarrow{e_{cx}}'$, $\overrightarrow{e_{cy}}'$, $\overrightarrow{e_{cz}}'$とする。
$\overrightarrow{e_{cz}}'$のx_c , y_c成分をそれぞれN_1 , N_2とする。
$\overrightarrow{e_{cy}}'$のx_c , y_c , z_c成分をそれぞれN_3 , N_4 , N_5とする。
見つめる目標を T とする。

回転の第一段階では、カメラが T を見つめつつ、かつ、$\overrightarrow{e_{cy}}'$が最もz_c軸の正の向きを向く(すなわち、$\overrightarrow{e_{cy}}'$と$\overrightarrow{e_{gz}}$の内積が最大になる)ような状態にしたい。

$\overrightarrow{O_cT}$ の長さを１にしたものを$\overrightarrow{e_{cz}}'$とする。

（ｉ）$\overrightarrow{e_{cz}}'$がz_c軸と平行でない場合

$\overrightarrow{e_{cz}}'$とz_c軸の成す角を θ とする。
今、$0 < \theta \leq \frac{\pi}{2}$のときを考えると、
図より、

$$N_5 = \sin\theta$$

$$N_3 = -\frac{\cos\theta}{\sin\theta} N_1$$

$$N_4 = -\frac{\cos\theta}{\sin\theta}N_2$$

実は、このことは $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$のときにも成り立つ。

最後に、

$$\overrightarrow{e_{cx}}' = \overrightarrow{e_{cy}}' \times \overrightarrow{e_{cz}}'$$

とすればよい。

（ⅱ）$\overrightarrow{e_{cz}}'$がz_c軸と平行な場合

$\overrightarrow{e_{cy}}'$をクルクル回しても、どんな時が「カメラが最も立っている」か？という議論は意味を持たない。

ならば、

$$\overrightarrow{e_{cy}}' = \overrightarrow{e_{cy}}$$

として差し支えない。

そして、

$$\overrightarrow{e_{cx}}' = \overrightarrow{e_{cy}}' \times \overrightarrow{e_{cz}}'$$

とすればよい。

(ⅰ),(ⅱ)のようにして回転の第一段階後のカメラの姿勢を決めたら、そのようにして定めた$\overrightarrow{e_{cx}}$，$\overrightarrow{e_{cy}}$，$\overrightarrow{e_{cz}}$について、$\overrightarrow{e_{cz}}$まわりにユーザーが指定した角だけカメラを回転させればよい。この回転の方法は「オイラー角による決定.pdf」を参照。