ระบบคาร์ทีเซียน → ระบบทรงกระบอก	ระบบทรงกระบอก → ระบบคาร์ทีเซียน
$r=\sqrt{x^2+y^2}$ $\phi=\tan^{-1}\left(\dfrac{y}{x}\right)$ $z=z$	$x=r\cos\phi$ $y=r\sin\phi$ $z=z$
$A_r=A_x\cos\phi+A_y\sin\phi$ $A_\phi=-A_x\sin\phi+A_y\cos\phi$ $A_z=A_z$	$A_x=A_r\dfrac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}-A_\phi\dfrac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}$ $A_y=A_r\dfrac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}+A_\phi\dfrac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}$ $A_z=A_z$
$\vec{a}_r=\cos\phi\vec{a}_x+\sin\phi\vec{a}_y$ $\vec{a}_\phi=-\sin\phi\vec{a}_x+\cos\phi\vec{a}_y$ $\vec{a}_z=\vec{a}_z$	$\vec{a}_x=\cos\phi\vec{a}_r-\sin\phi\vec{a}_\phi$ $\vec{a}_y=\sin\phi\vec{a}_r+\cos\phi\vec{a}_\phi$ $\vec{a}_z=\vec{a}_z$
$\begin{bmatrix}A_r\\A_\phi\\A_z\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\cos\phi & \sin\phi & 0\\-\sin\phi & \cos\phi & 0\\0 & 0 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}A_x\\A_y\\A_z\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}A_x\\A_y\\A_z\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\cos\phi & -\sin\phi & 0\\\sin\phi & \cos\phi & 0\\0 & 0 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}A_r\\A_\phi\\A_z\end{bmatrix}$

ระบบคาร์ทีเซียน → ระบบทรงกลม	ระบบทรงกลม → ระบบคาร์ทีเซียน
$r=\sqrt{x^2+y^2+z^2}$ $\theta=\tan^{-1}\left(\dfrac{\sqrt{x^2+y^2}}{z}\right)$ $\phi=\tan^{-1}\left(\dfrac{y}{x}\right)$	$x=r\sin\theta\cos\phi$ $y=r\sin\theta\sin\phi$ $z=r\cos\theta$
$A_r=A_x\sin\theta\cos\phi+A_y\sin\theta\sin\phi+A_z\cos\theta$ $A_\theta=A_x\cos\theta\cos\phi+A_y\cos\theta\sin\phi-A_z\sin\theta$ $A_\phi=-A_x\sin\phi+A_y\cos\phi$	$A_x=A_r\dfrac{x}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}+A_\theta\dfrac{xz}{\sqrt{x^2+y^2}\sqrt{x^2+y^2+z^2}}-A_\phi\dfrac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}$ $A_y=A_r\dfrac{y}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}+A_\theta\dfrac{yz}{\sqrt{x^2+y^2}\sqrt{x^2+y^2+z^2}}+A_\phi\dfrac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}$ $A_z=A_r\dfrac{z}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}-A_\theta\dfrac{\sqrt{x^2+y^2}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$
$\vec{a}_r=\sin\theta\cos\phi\vec{a}_x+\sin\theta\sin\phi\vec{a}_y+\cos\theta\vec{a}_z$ $\vec{a}_\theta=\cos\theta\cos\phi\vec{a}_x+\cos\theta\sin\phi\vec{a}_y-\sin\theta\vec{a}_z$ $\vec{a}_\phi=-\sin\phi\vec{a}_x+\cos\phi\vec{a}_y$	$\vec{a}_x=\sin\theta\cos\phi\vec{a}_r+\cos\theta\cos\phi\vec{a}_\phi-\sin\phi\vec{a}_\phi$ $\vec{a}_y=\sin\theta\sin\phi\vec{a}_r+\cos\theta\sin\phi\vec{a}_\phi+\cos\phi\vec{a}_\phi$ $\vec{a}_z=\cos\theta\vec{a}_r-\sin\theta\vec{a}_\phi$
$\begin{bmatrix}A_r\\A_\theta\\A_\phi\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\sin\theta\cos\phi & \sin\theta\sin\phi & \cos\theta\\\cos\theta\cos\phi & \cos\theta\sin\phi & -\sin\theta\\-\sin\phi & \cos\phi & 0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}A_x\\A_y\\A_z\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}A_x\\A_y\\A_z\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\sin\theta\cos\phi & \cos\theta\cos\phi & -\sin\phi\\\sin\theta\sin\phi & \cos\theta\sin\phi & \cos\phi\\\cos\theta & -\sin\theta & 0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}A_r\\A_\theta\\A_\phi\end{bmatrix}$

ระบบกระบอก $\rightarrow$ ระบบทรงกลม	ระบบทรงกลม $\rightarrow$ ระบบกระบอก
$r = \sqrt{\rho^2 + z^2}$; $\left(\rho = \sqrt{x^2 + y^2}\right)$ $\theta = \tan^{-1}\left(\dfrac{\rho}{z}\right)$ $\phi = \phi$	$\rho = r\cos\theta$ $\phi = \phi$ $z = r\cos\theta$
$A_r = A_\rho \sin\theta + A_z \cos\theta$ $A_\theta = A_\rho \cos - A_z \sin\theta$ $A_\phi = A_\phi$	$A_\rho = A_r \sin\theta + A_\theta \cos\theta$ $A_\phi = A_\phi$ $A_z = A_r \cos\theta - A_\theta \sin\theta$
$\begin{bmatrix} A_r \\ A_\theta \\ A_\phi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sin\theta & 0 & \cos\theta \\ \cos\theta & 0 & -\sin\theta \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_\rho \\ A_\phi \\ A_z \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A_\rho \\ A_\phi \\ A_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ \cos\theta & -\sin\theta & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_r \\ A_\theta \\ A_\phi \end{bmatrix}$