

## enu2xyz

ENU 座標から ECEF 座標への変換

### 構文

---

- `posxyz = enu2xyz(enu, orgxyz)`

### 説明

---

- `posxyz = enu2xyz(enu, orgxyz)` は、`orgxyz` を原点とする ENU 座標系の座標 `enu` を、ECEF 座標系 (WGS-84) の座標 `posxyz` に変換します。

### 入力引数

---

<code>enu</code>	3x1	[e,n,u]': ENU 座標 [m]
<code>orgxyz</code>	3x1	[x,y,z]': ENU 座標系の原点の XYZ 座標 [m]

### 出力引数

---

<code>posxyz</code>	3x1	[x,y,z]': ECEF 座標系の XYZ 座標 [m]
---------------------	-----	--------------------------------

### 例

---

電子基準点「野洲」(滋賀県野洲市)を原点とした、「大津 1」(滋賀県大津市)の ENU 座標を求めると以下のようになります。

```
posxyz = [-3.7481116588E+06; 3.6358773979E+06; 3.6504372240E+06]; % 「大津 1」の XYZ 座標
orgxyz = [-3.7612146357E+06; 3.6269394660E+06; 3.6457307709E+06]; % 「野洲」の XYZ 座標
enu = xyz2enu(posxyz, orgxyz)
```

```
enu =
    1.0e+04 *
   -1.552918561810580
    0.570663086335104
    0.006394764533164
```

この ENU 座標を `enu2xyz` を用いて ECEF 座標に戻すと以下のようになります。

```
enu2xyz(enu, orgxyz)
```

```
ans =
    1.0e+06 *
   -3.748111658800000
    3.635877397900000
    3.650437224000000
```

[Note] この例では、電子基準点の座標値として日々の座標値 [1] (2016 年 1 月 1 日の F3 解) を利用しました。

## 詳細

---

座標変換は以下の計算により行われます.

$$\begin{bmatrix} x_{\text{pos}} \\ y_{\text{pos}} \\ z_{\text{pos}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\sin \lambda & -\sin \phi \cos \lambda & \cos \phi \cos \lambda \\ \cos \lambda & \sin \phi \sin \lambda & \cos \phi \sin \lambda \\ 0 & \cos \phi & \sin \phi \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e \\ n \\ u \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x_{\text{org}} \\ y_{\text{org}} \\ z_{\text{org}} \end{bmatrix}$$

ただし,  $\phi$ ,  $\lambda$  はそれぞれ ENU 座標系の原点 (`orgxyz`) の緯度, 経度です. 詳細は以下の文書を参照してください.

- [座標系とその変換](#)

## 参考

---

[xyz2enu](#) | [xyz2llh](#) | [llh2xyz](#)

## 文献

---