５－２　三消点透視図を自由な測点法で描く

自由な測点法とは４－７節で説明した透視図の描き方を指しています。その方法を適用して三消点透視図を描いて見ましょう。

５－２－１　消点の三角形と脚点の三角形

図５－２－１に示すように、直方体の３稜線が集まるスクリーンに一番近い角を基準点 O とし、そこを通る三稜線を x、y、z とし、点 O を含む直方体の３平面を x-y、y-z、z-x と表現することにします。観測点 E から出る稜線 x、y、z に平行な視線がスクリーンと交差する点は x、y、z の消点 Vx、Vy、Vz です。また、x、y、z を基準点 O の反対側に延長しスクリーンと交差する交点は x、y、z の脚点 Tx、Ty、Tz です。二つの三角形は同じスクリーン上にありますが同図では錯綜しないように分けて表示しました。

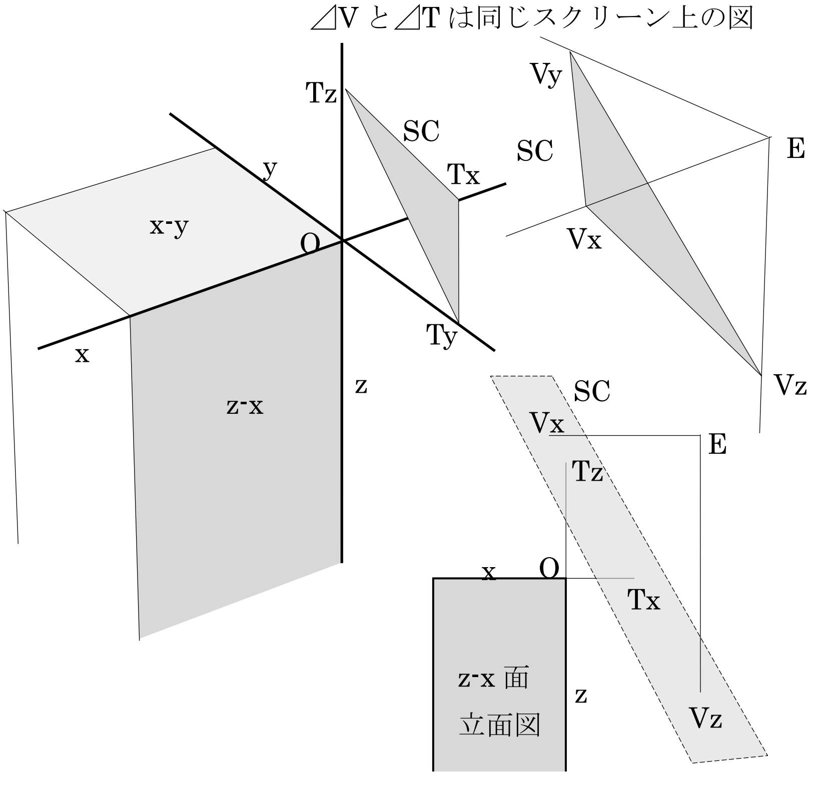


図５－２－１　三消点透視図の消点と脚点の三角形

図５－２－２に示すように、それぞれの消点と脚点を結べば三稜線を形成する直線の全透視図が描けます。この三稜線の透視図は、当然、三稜線の交点Oの透視図O' の

一点で交わります[5-2-1]。

直線 VxVy、VyVz、VzVx はそれぞれ平面 x-y、y-z、z-x の消線です（平面 x-y に属する稜線 x と y の消点 Vx と Vy は x-y 平面の消線上にあるのでこの二点を結べばその消線です。補則２－２）。同じように直線 TxTy、TyTz、TzTx は三平面の脚線です。一つの平面の消線と脚線は互いに平行ですから、二つの三角形 VxVyVz と TxTyTz は点対称の位置で相似形です。以下、簡便のためこの三角形を⊿V と⊿T と書きます。（ここで直線 VxVy、TxTy という書き方は二点間の線分に限らず、各二点を含む直線全体の意味です）。

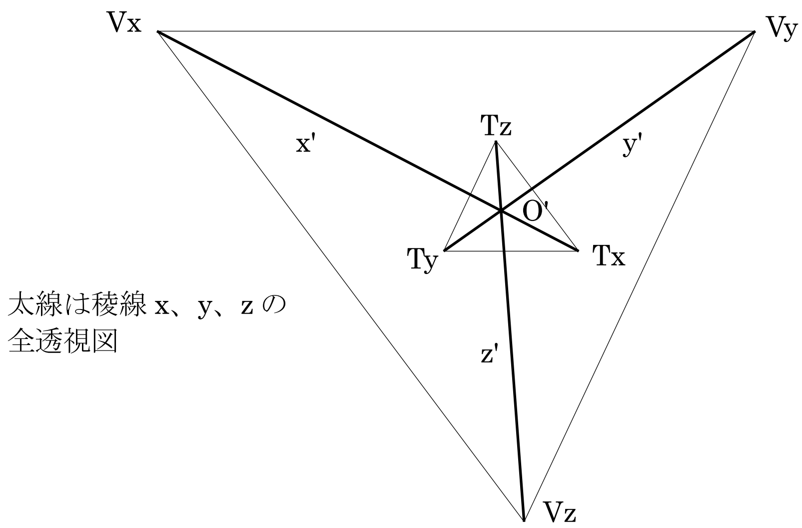


図５－２－２　三消点透視図の三稜線

４－７節で二消点透視図の二消点を自由に決める話をしましたが、三消点透視図で三消点の位置を自由に決めることは⊿V の形を自由に決めることです。図５－２－１の⊿V を見ながら頭の中で想像して下さい、対象物に対するスクリーンの向きとスクリーンと観測点の距離を変えることによって⊿V の三角形は自由に変えることができます。従って三消点の位置を自由に決めてもよいことになります。但し、取れる形に制約条件があります。それは：

（１）頂点 Vx、Vy、Vz の順序は変えないこと（稜線にある順序で x、y、z と名付けるとスクリーンと対象物の位置関係で順序は自動的に決まるのでそれに合わせる）。

（２）消線 VxVy が水平であること（対象物の x-y 面が水平である場合）。

（３）⊿V の三つの角は全て鋭角（θ＜９０度）であること。

この（３）は、スクリーン上に描かれた VxVy を直径とする半円の中に Vz が入らないこと、又は、⊿V の垂心が⊿V の内部にあることと同値です。垂心が⊿V の中にあることは視心との関係も含め後で説明します。

上項の（１）と（２）は自明です（と言ったものの、（２）についてはVzVxが何故垂直で無いのかなどと妙なことを考えてしまうと自明ではないのかも知れません。（３）については、図５－２－１の◿Vを底面としEを頂点とする三角錐について考えて見ます。VxとVyを決めると、Eの位置は線分VxVyを直径とする水平な（空間の）半円弧の上にあり、VzはEからスクリーンに降ろした鉛直線の足の位置です。

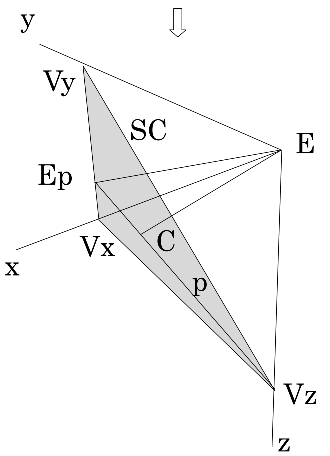
（中略）

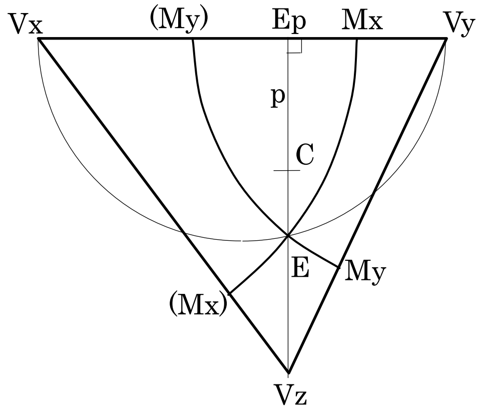
５－２－２　三消点透視図を測点法で描く

（１）測点距離を定める

x、y、zの各稜線について測点の位置を決めるために、測点距離の値として観測点Eと各消点Vx、Vy、Vzの距離が必要です。図５－２－４（１）に示すように、線分VxVyを直径とする半円弧の平面図を透視図に重ねて描けば観測点Eはこの円弧のどこかに位置します。Eの正射影が垂心[5-2-2]であれば、この図のEはVzからVxVyに降ろした垂線pの上にあります。従って、円弧とこの垂線の交点にその位置が決まります。
これで、稜線xの測点距離VxEが決定します。測点はこの長さでVxから透視図上の任意の方向に取ることが出来ますが（４－４節）、取りあえず、消線VxVyの上に取りMxと表示し、又は消線VzVx上にとり（Mx）と表示しました（表示の区別は単に方向の違いを示しただけです。測点としての違いはありません）。それぞれと対になる測線はここに示していませんがTxから消線に平行です。同時にy稜線の測点Myと（My）も同じこの図（１）の中で求めることができます。

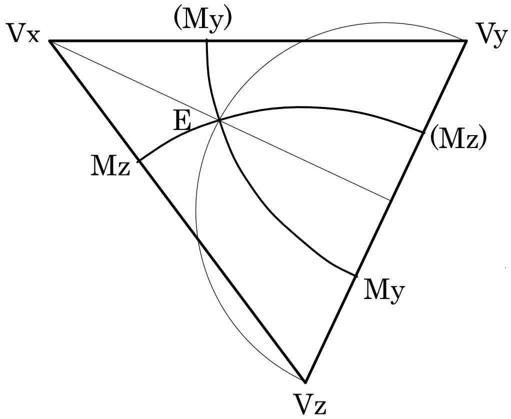
測点距離VxEとVyEを求める平面





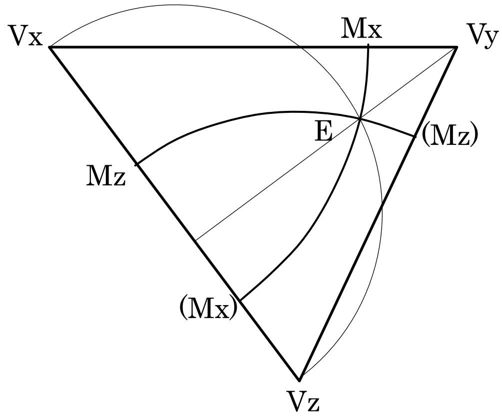
x-y 平面上で x と y の測点距離を求め、測点 Mx と My 求める。

（２）



y-z 平面上で y と z の測点距離を求め、測点 Mx と Mz 求める。

（３）



z-x 平面上で z と x の測点距離を求め、測点 Mz と Mx を求める。

図５－２－４　三消点透視図 - 測点距離を求める

図５－２－４（２)、(３）に稜線 y、z について測点距離 VyE、VzE を求める図を

（中略）

図５－２－７は同じ図を、測点と測線の向きを変えて描きました。Mx と My は共に消線 VxVy 上に取り、測線は Tx、Ty からそれぞれ水平に取りました。二消点透視図では見慣れた風景です。z 軸についても Vz と Tz から共に水平方向に取りました。その後の手順は前図と同じです。

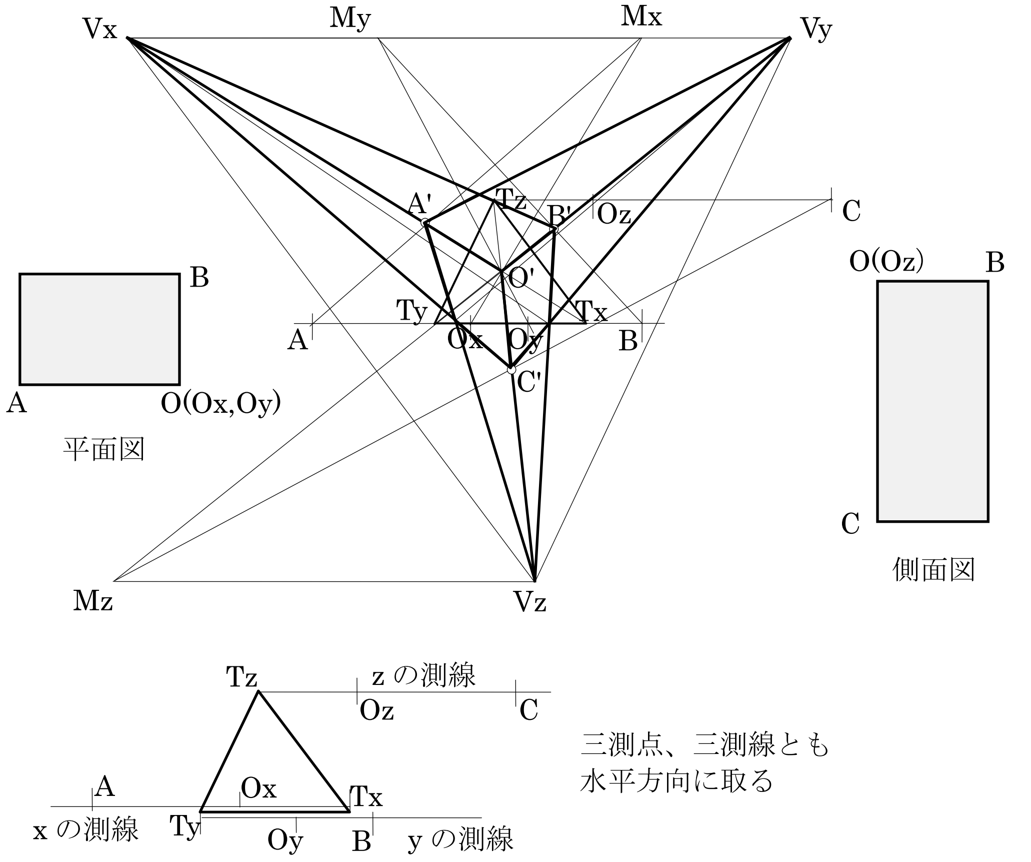


図５－２－７　三消点透視図 - 測点法で描く　その２

最後に、図５－２－８と図５－２－９を使ってもう少し測線上の点列の多い図を描きます。ここでは、対象物の基準点 O をスクリーンに接触させました。O と O' が一致し⊿T はこの一点になり、三軸の測線も O' が起点になります。x、y 軸の測点と測線は水平に、z 軸の測点の方向は測線が他と重ならないように VzVx 上に取ります。各測線上に平面図、立面図で与えられる点列を合同で移し、図５－２－９の透視図を完成します。