

空中写真の実体視

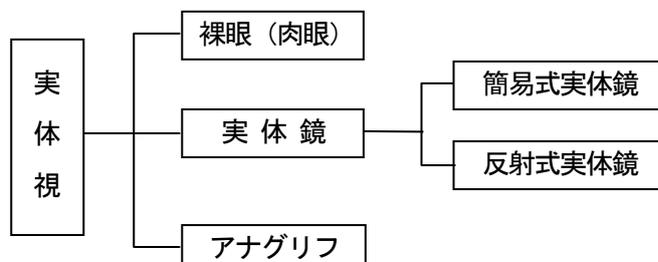
<試験合格へのポイント>

空中写真の実体視に関する問題は、基本的には裸眼（肉眼）で実体視を行い判読することが一番早い方法である。しかし、個人差により矯正が必要な場合も考えられ、出題にふさわしい問題か否かの疑問は残る。裸眼による実体視ができなくとも、「2点間の距離が一番短いもの = 一番高い」と言う基本を覚えておけば解答できる問題であるため、出題頻度は低いがぜひ覚えておきたい。

(★★★：最重要事項 ★★：重要事項 ★：知っておくと良い)

● 実体視について

実体視とは、2枚1組の連続した空中写真を用いて、これを立体的に見る手法であり、その方法により次のように分類される。



以下に各方法について簡単に解説する。

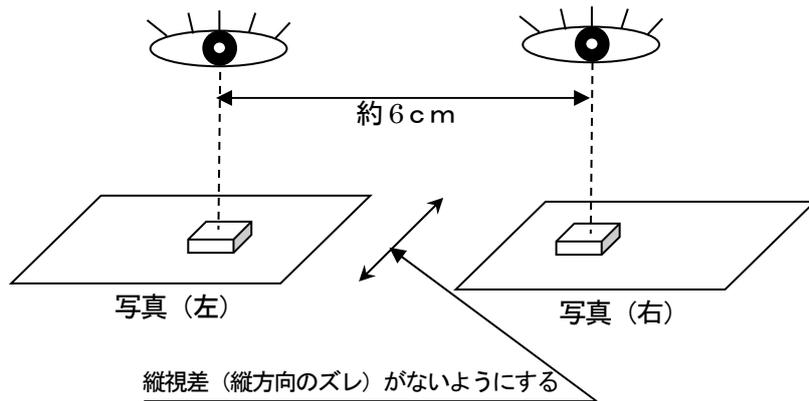
● 裸眼実体視 ★★

名前の通り、裸眼（肉眼）で直接実体視を行う方法である。個人差が大きく、練習が必要な場合や、人によっては見えない場合もある。

その方法は、一組の写真について、重複している（実体視を行う）部分を約6cm（両目の間隔）離し、左目で左の部分、右目で右の部分を見るようにする。

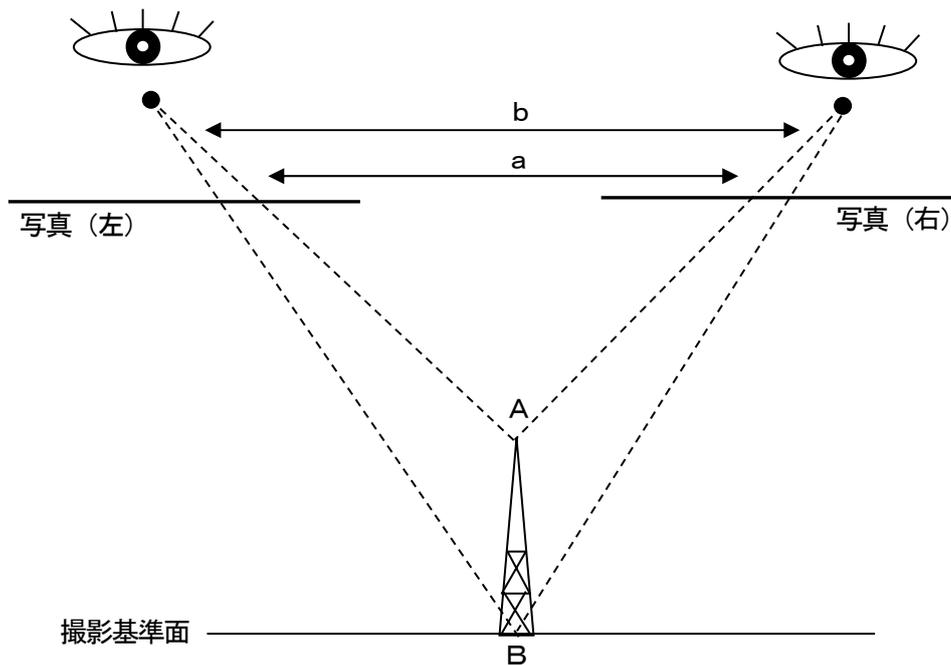
また、裸眼実体視は、練習が必要な場合がある※。この場合、簡単な図形（○や△）を2つ用意し、これを次図のように両目の間隔に離し、遠くを見るようにして「より目」になるようにして見る。その際、中央部にもう一つ同じ図形が現れるようになればよい。

※ 裸眼実体視では、本来「左目で左の画像」、「右目で右の画像」を見るが、人により逆の画像を見てしまう、「逆実体視」が起こることがある。逆実体視では高低が逆に見えるため、裸眼実体視が困難となるが、2枚の画像中央に紙などで作成した「ついたて」を立てる事により、矯正が可能である。勿論、実体視がなかなかできない場合も上記方法により、訓練することができる。



また、裸眼実体視による問題が出題された場合は、実体視ができなくとも次のように考えて解答すればよい。

下図のように同一鉛直線上にある、A、Bの2点を考えると、撮影基準面に対して、高さを持つA点のほうが、2枚の写真上の距離が短くなる事が分かる。つまり、**左右写真上の対応する2点間の長さを測り、その距離が一番短い点が最も高い点**であると言える(逆は低い点)。



● 実体鏡による実体視

実体鏡は、凸レンズを持つ「簡易式実体鏡」とさらに詳細な設定が可能となっている「反射式実体鏡」がある。

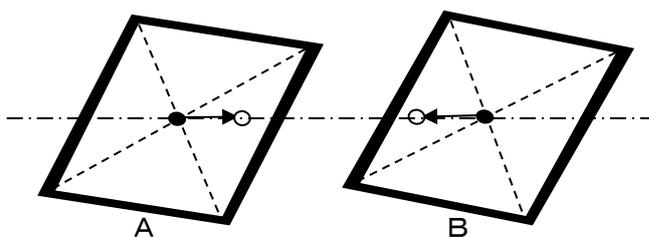
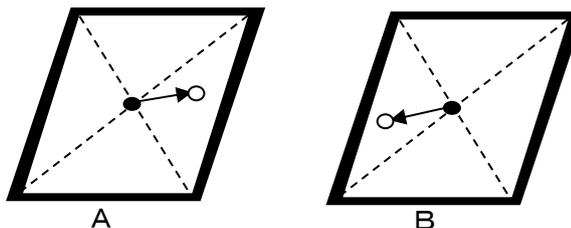
あらかじめ、目の焦点距離に合わされた、左右のレンズ（目）で、左右の写真を見るようになるため、比較の実体視が行いやすい。

右の写真は、簡易式実体鏡による実体視であるが、このとき縦視差を完全になくす事が、実体視のコツである。



<縦視差の消去方法>

- ① 対の写真A, Bを用意して写真主点(●)を求め、互いの主点を写真上に落とす(○)。



- ② 互いの主点を結んだ線が、一直線上になるように、写真を回転させる。

- ③ 上記の状態、対の写真間隔を実体視ができるように、調整すれば縦視差は消去される。

- ※ これらの作業は、いわゆる「標定作業」である。
- ※ 写真上の主点間の距離は、「主点基線長」である。

● アナグリフ写真

アナグリフ写真とは余色実体写真とも呼ばれ、赤と青のセロファンを張った眼鏡で立体的に見せる写真である。練習が不要で基本的にはだれでも立体的に見る事ができるため、映画や各種教材等に用いられている。

アナグリフ写真を撮るには、対象物までの距離の1/50ほどに、レンズ間を離れたカメラから、同時に撮影し、画像処理によって合成した写真を作成する必要がある。

<アナグリフ写真のサンプル>



◆ 過去問題にチャレンジ！ (H17-5-D : 士補出題)

図5-2は、オーバーラップ60%で撮影された一組の鉛直空中写真を縦視差のない状態に置いたものである。地上の目標物 A ~ E が左右の写真に図5-2のように写っていたとき、地上で最も高いものはどれか。次の中から選べ。なお、写真中央の破線の交点は主点を示している。

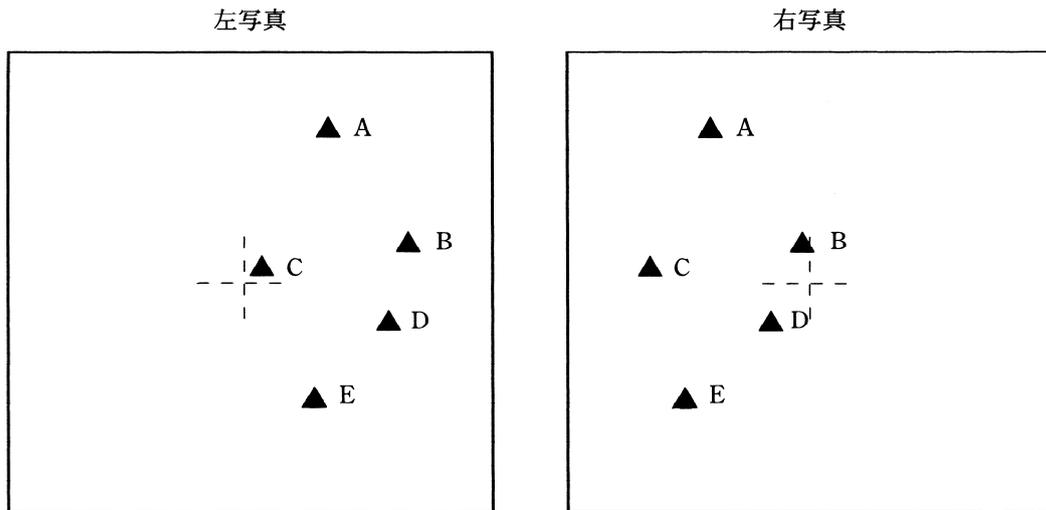


図5-2

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E

< 解 答 >

問題文の図は、縦視差がない状態であるという前提のため、「裸眼実体視」を行ってみるとE点が一番高いことが分かる。

また、裸眼実体視が困難な場合は、左右写真上の対応する2点間の長さを測り、一番短い点が最も高い点であると言えるため、この事からもE点が一番高い事がわかる。

解答 5