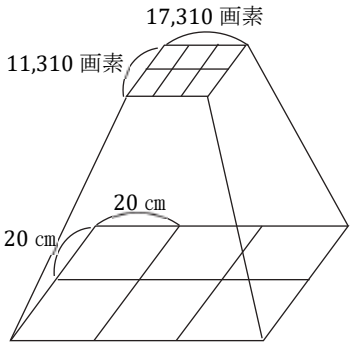
⑹　撮影計画の計算

撮影条件が以下のように設定された公共測量により、デジタル航空カメラを用いた鉛直空中写真の撮影を、東西 18km、南北 13km の平たんな地域を計測対象範囲として行うことにした場合の撮影計画を計算する問題が出題される。

- デジタル航空カメラは、画面距離 10cm、画面の大きさ 17,310 画素×11,310 画素、撮像面での素子寸法 6μm とし、画面の短辺は撮影基線と平行とする。
- 撮影基準面の標高は地表面の標高と同じ 100m とし、撮影基準面における地上画素寸法は 20cm とする。
- 撮影基準面における同一撮影コース内の隣接写真との重複度を 60%、隣接撮影コースの空中写真との重複度を 30%とする。
- 撮影コースは東西方向とし、航空機は撮影中も止まることなく常に時速 180km で直線飛行しているものとする。
- 南北両端の撮影コースでは、撮影区域外を画面の大きさの 20%以上含むように撮影する。
- 各撮影コースの両端は、撮影区域外に各 1 モデル分撮影する。

ア．撮影範囲の大きさ



撮影基準面における空中写真の撮影範囲の大きさは、デジタル航空カメラの画面の大きさ（画素数）×撮影基準面における地上画素寸法となる。よって、長辺が 17,310×20cm＝3,462ｍで、短辺が 11,310×20 cm＝2,262ｍの範囲が、１枚の空中写真で撮影できる範囲の大きさとなる。

イ．撮影高度

$$\frac{\text{素子寸法}}{\text{地上画素寸法}}=\frac{\text{画面距離}}{\text{撮影高度}}$$

撮像面での素子寸法が 6μm、地上画素寸法が 20cm、画面距離（焦点距離）が 10cm であるため、撮影基準面からの撮影高度は、0.2×0.1÷0.000006≒3,333mとなる。

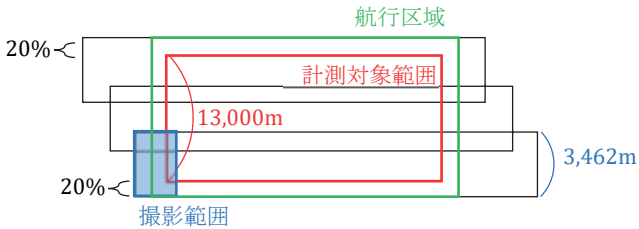
さらに、撮影基準面の標高が 100m であるため、海面からの撮影高度は、3,333＋100＝3,433mとなる。

ウ．撮影間隔

モデル間の距離（撮影基線長）は、オーバーラップの重複度を 60%とするため、2,262×0.4＝904.8mとなる。

航空機の飛行速度である時速 180km を秒速にすると、180×1,000÷3,600＝50mとなるため、撮影の時間間隔は、904.8÷50≒18 秒となる。

エ．航行区域（短辺）



計測対象範囲の短辺（南北）は 13,000mであるが、航行区域には、計測対象範囲の短辺の両端に撮影区域外を画面の大きさ（空中写真の撮影範囲の大きさの長辺）の 20%以上含む必要があるため、航行区域の短辺は、13,000＋3,462×0.2×2＝14,384.8mとなる。

CAUTION

「両端の撮影コースは、撮影される範囲のすべてが計測対象範囲の外となるようにする」とあれば、撮影区域の短辺の両端に撮影区域外を画面の大きさ（空中写真の撮影範囲の大きさの長辺）の 100%を加えることになります。