

4 UAV写真測量とUAV写真点群測量

(1) UAV写真測量

UAV写真測量とは、UAV（無人航空機・ドローン：Unmanned Aerial Vehicle）により地形、地物等を撮影し、その空中写真を用いて同時調整をすることで数値地形図データを作成する作業をいう。



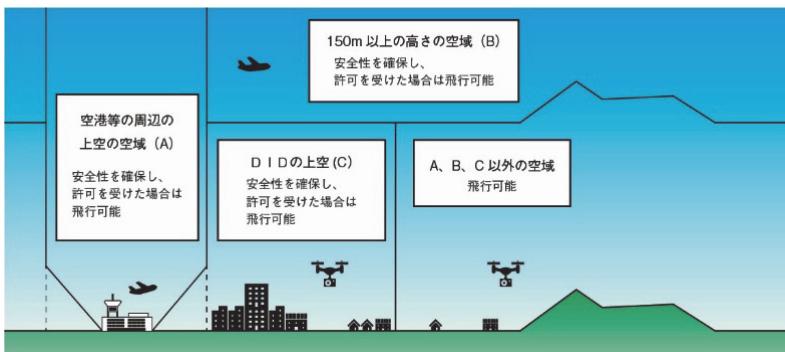
ア. UAVと飛行禁止区域

UAVは、有人航空機と比較すると、コストや天候条件の面でメリットがあるが、特に飛行について特有の注意が必要となることがある。



天候条件の面でのメリットとは、例えば、くもりの時、UAVは飛行高度を低く設定できるため、雲の下の飛行による撮影や計測が可能なことが挙げられます。

航空法により、DID（Densely Inhabited District）や空港周辺、150m以上の高さの空域は、飛行が禁止されている。また、人や建物と機体との間に30mの距離を保てない飛行や、夜間、目視範囲外の飛行も国土交通大臣の承認が必要となる。



UAV の飛行が禁止されている DID とは、人口集中地区のことで、総務省によって実施されている調査において設定されている。他にも、小型無人機等飛行禁止法によって、国の重要施設である国会議事堂や内閣総理大臣官邸など、外國公館や原子力発電所等の周辺地域の上空が UAV の飛行禁止対象地域として使用されている。

UAV を用いた数値地形図作成に関しては、これまでの有人航空機による空中写真測量と原理はほとんど変わらないものの、同時調整に必要な IMU を装備した UAV は広く普及していない。また、有人航空機のような検査体制がないため、使用する UAV は、安全確保の観点から、飛行前後における適切な整備や点検のために試験飛行や試験撮影を行うとともに、必要な部品の交換などの整備を行う。

イ. 観測

UAV により撮影された空中写真を用いて作成する三次元点群データの位置精度を評価するため、標定点のほかに検証点を設置する。

UAV 写真測量は、写真測量であるため、有人航空機による空中写真測量と同様、同時調整のために隣接空中写真との重複（オーバーラップ）が必要であり、地表が完全に植生に覆われ、地面が写真に全く写らないような地区では実施することは適切でない。よって、植生のない裸地での運用が適している。

(2) UAV 写真点群測量

UAV 写真点群測量とは、UAV により地形、地物等を撮影し、その空中写真に対して三次元形状復元計算をすることで、三次元点群データを作成する作業をいう。

UAV 写真測量ではオーバーラップを 60%以上で撮影することが標準となるが、三次元点群データを作成する UAV 写真点群測量では、オーバーラップを 80%以上として撮影することが標準となる。UAV を用いた場合、かなり高い地上画素寸法で撮影することができるため、特徴点の抽出が容易になり、三次元形状復元計算ソフトウェアを用いることで、自動処理によって各特徴点に座標値を与えることができる。