

【参考資料 4-10】

〔写真撮影の留意点〕

調査での写真撮影は、できるだけ人の視野に近い画角で撮影を行うなど、実際にその場で人が見た状況を写真で再現することが求められることのほかに、以下のような基本的な点に留意する必要がある。

■撮影する主対象を明確にする

対象物を写真により記録する場合は、主対象を中心に収め、主対象の配置、形、大きさ等が明確となるような構図で撮影することが基本である。

■主対象と副対象の位置関係が明確となる構図とする

周辺の特徴的な景観構成要素を視対象と同一の写真に収めるために、主対象を中心から外すような撮影は行わない。このような場合は、主対象を中心にして、主対象と周辺の景観構成要素（副対象）との位置関係が明確となる構図で撮影できる視点場を設定する。

〔成功例〕主体種が中心に収まり副対象との位置関係が明確



副対象
(樹木)

主対象
(水路)

副対象
(山並み)

〔失敗例〕副対象が写っておらず主対象の立地状況が不明確である



副対象
(水路)

主対象
(排水機場)

副対象
(歩道)

〔失敗例〕主対象の前に副対象があり主対象の大きさ、形等が不明確である



主対象
(排水機場)

副対象
(他の施設)

■逆光とならないよう撮影場所、撮影時間を調整する

逆光で撮影すると、対象物が影になってしまい、色彩、形状等を把握することが困難となる。そのため、撮影を行う際は、視点場から逆光とならない時間帯をあらかじめ確認しておくことが重要となる。

なお、冬季などは、順光（太陽を背にした撮影）であっても太陽の位置が低いため、対象物（特に建屋）が白くなってしまうこともあるので注意が必要である。

〔失敗例〕逆光により建屋に影ができ、細部が把握できない



〔失敗例〕逆光により石積みの状況が把握できない



■基本的には早朝、夕方の撮影は避ける

朝焼け又は夕焼けにより日中と異なる色彩を見せることがあるが、基本的に早朝、夕方の撮影は避け、日中に調査を行うことが重要である。

ただし、整備対象施設の周辺に夕日を眺める名所等がある場合は、まなざし量を踏まえ撮影対象とするかを検討する。

また、日没により周囲が暗くなること、朝霧が発生して視認できない状況等も想定し、調査地の日の出・日の入り時間、気候の特徴等を事前に把握しておく必要がある。

[(日中の写真) 施設本来の色彩が判別できる]



[(夕方の写真) 施設が夕焼けに染まっている]



[(失敗例) 日没で暗く水路等の状況が不明確である]



[(失敗例) 朝霧に包まれ調圧水槽の周囲が把握できない]



■水平を意識する

農地、構造物等を対象とした写真の撮影に当たっては、水平と垂直を意識した写真は、見る人に安定感を与える場合が多い。

逆に、水平ではない写真は構造物の状況を誤認する可能性もあり、分析のための資料としては望ましくはない。また、見る人に不安定な印象を与えてしまうことから、地域住民等への資料として望ましくない。

写真撮影において、水平を保つためには三脚を用いるか、三脚を使用しない場合でもカメラを両手で持ち、ファインダーとモニターをしっかりと確認した上で撮影を行うことが必要である。

[(失敗例) 水平が保たれていないため不安定感がある]



【参考資料 4-11】

[写真撮影に用いる機材の例]

○カメラ（デジタルカメラ）・カメラ用メモリ

近年は、デジタルカメラが一般化している。デジタルカメラは、レンズが交換できる一眼レフカメラ・ミラーレス一眼カメラ、レンズが交換できないものにコンパクトカメラがある。

デザインコードの収集、特徴的な景観を撮影する等の地域の景観特性を把握するための調査（景観特性調査）においては、撮影時の画角（望遠・広角での撮影）は撮影対象に合わせて適宜設定する。

■三脚・メジャー

カメラ位置を地上から人の視点の高さに固定するために使用する。

■調査用の地図

調査対象範囲が示された地図で、特に頭首工、機場等の点施設を対象とした場合、又は水路等の線施設で住宅地等に隣接している場所での調査では、縮尺の大きい（1/25,000程度）地図が望ましい。

■GPS受信機

位置情報を記録するGPSロガーを使用することで、調査後に調査ルートを確認できるほか、写真データに位置情報を追加し、整理することができる。デジタルカメラにはGPS機能が内蔵されている機種もあり、撮影時に自動で写真データに位置情報が付くものもある。

■距離計

対象物との距離を測定する際に使用する。調査時においては地図、GPS等を使用することで調査地点と整備対象施設とのおおよその距離を把握することができるが、レーザー距離計を用いるとその場で即時に距離が計測できるなどの利点がある。

■色票

対象物の色彩を測定するための色見本。景観行政団体等による景観計画、景観色彩ガイドライン等では、マンセル表色系（p.52 及び p.94 参照）に基づき色彩を表現する例が多いことから、マンセル表色系を基準とした色票を用いることが望ましい。

■その他

野帳、筆記用具、双眼鏡など。

[機材の例]



[三脚を使用した撮影の様子]



【参考資料 4-12】

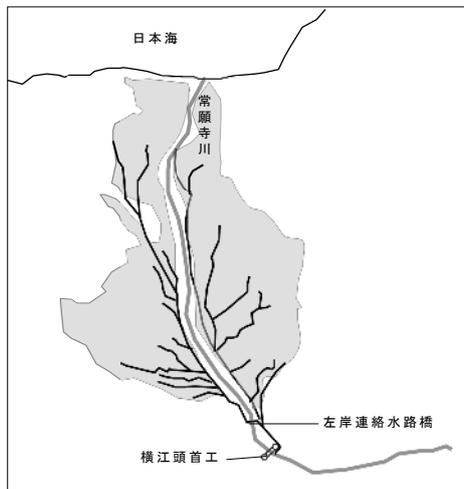
【小型UAVを活用した現地調査の例】

本項では、小型UAVにデジタルカメラを装着し、整備対象施設周辺の空中写真を撮影、広域景観情報を収集した例及び撮影された空中写真を基に三次元空中写真を作成する手法について紹介する。

【地区概要】

事業名：国営総合農地防災事業
地区名：常願寺川沿岸地区
関係市町村：富山県富山市他1町1村
受益面積：7,905ha

主要工事：頭首工1か所、用水路（水路橋）1か所
事業内容：常願寺川の洪水流出形態が変化し、計画高水流量が増加した。このことから、河川を横断する横江頭首工及び左岸連絡水路橋（左岸連絡水路のうち、常願寺川を横断する三連アーチ式水路橋）の安全性を確保するため、頭首工の補強、既設水路橋を上流側に隣接して同型式で架け替え等の改修を行ったもの。



(1) 撮影機材及び準備

本調査で用いた撮影機材はUAV（マルチコプタ）本体、デジタルカメラ及びモバイルパソコンであり、このほかに予備のバッテリー及びUAVの飛行高度と操縦者との距離を把握するためスポーツ用のレーザー距離計を準備した。撮影に当たっては、あらかじめ施設の管理者と市町村担当者を通じて関係区長へ調査の内容を周知するとともに、運航する空域の確認（空港、ヘリポート、人口集中地区（DID）でないか等）を行っている。

〔撮影準備の状況〕



〔航法用センサーのキャリブレーション〕



運航させる直前には、使用するUAV機体の状態について点検を行うことが重要であり、機体の外観に加え、ネジの締付状態、バッテリー状態、送信機の状態、カメラ、記録媒体の状態等の確認を行っている。このほか、UAV本体のマニュアル等に準じた確認も必要であるとともに、機体の航法用センサー等のキャリブレーション（イニシャライズ＝初期化）を行っている。

また、運航時の気象状況、人と車の往来について十分な確認の後、飛行を始める。特に風速については目的の運航が困難となるのみではなく落下の危険性も考慮し、運航の中止をするなど、安全な運航に努めることが必要である。

(2) UAV飛行及び写真撮影

飛行に当たっては、機種に応じたバッテリー容量と飛行時間の関係に十分留意しつつ、余裕を持った飛行となるよう、撮影範囲を考慮しながら行うことが必要である。また、操縦者のほか、飛行時間、機体位置の把握等のため補助者を設けることが必要である。

操縦者及び補助者は離着陸に必要な十分なスペースを確保の後、動きやすい服装などに心がける必要がある。運航中の機体位置の確認には日射の影響を少なくするサングラスなどを装着することも良い手法である。

日頃からの機体の点検・整備は無論のこと、常に操作に関する知識及び技能の維持向上に努めることが望まれる。UAVを取りまく環境は日々変化しており、関係法令遵守のための情報収集を怠らず、操作、安全管理等の研修・講習にも積極的に参加するなど技術向上を行うことが必要である。

〔UAVの飛行状況（離陸）〕



る。

(3) データ処理及び写真等出力

UAV飛行・撮影終了後、デジタルカメラより記録媒体を取り外し、用意したモバイルコンピュータにて撮影内容の確認を行った。本調査ではSfMソフトウェアによる三次元モデル作成のため農地面の撮影と、農業水利施設を中心に斜めに地上を俯瞰した空中写真の撮影を行っている。農地面の撮影についてはシャッター間隔を1秒に設定し飛行中写真を連続的に撮り続ける方法、農業水利施設の撮影についてはシャッター間隔3秒と途中からVTR撮影に切り替える方法を採用した。被写体そのものをリアルタイムで確認しながらシャッターを操作する方法もあるが、磁気記録媒体の容量と飛行操作に専念できる手法を採用している。

なお、撮影データが不十分な場合は、バッテリー、気象状況等を勘案し、再飛行も検討する必要がある。

[成果1：広域景観情報の収集例]

地域景観の特性の把握等において、有効な手段のひとつに地域全体を一望することができる展望台などに赴き、俯瞰的に景観情報の収集を行う方法がある。地域全体を見渡すことが可能な調査地点からは、土地利用、景観構成要素、遠景・中景・近景の特徴等の様々な情報を得ることができる。しかしながら、地域全体を見渡すことが可能な調査地点が存在する地域は限られている。小型UAV空撮を用いれば、地域全体を見渡すことが可能な調査地点が存在しない場合であっても、俯瞰的な景観情報の収集が可能である。カメラ一体型の小型UAV等を用いることにより、地表面と水平方向、斜め方向等の俯瞰での写真撮影が可能であり、地表面から50m、100mといった高さでの360°の景観写真と映像を得ることが可能である。

■カメラ 0°（水平方向）での撮影

[撮影地点及び撮影方向]



下流



右岸



左岸



上流

■カメラ 45°（斜め方向）での撮影

[撮影地点及び撮影方向]



下流



右岸



左岸



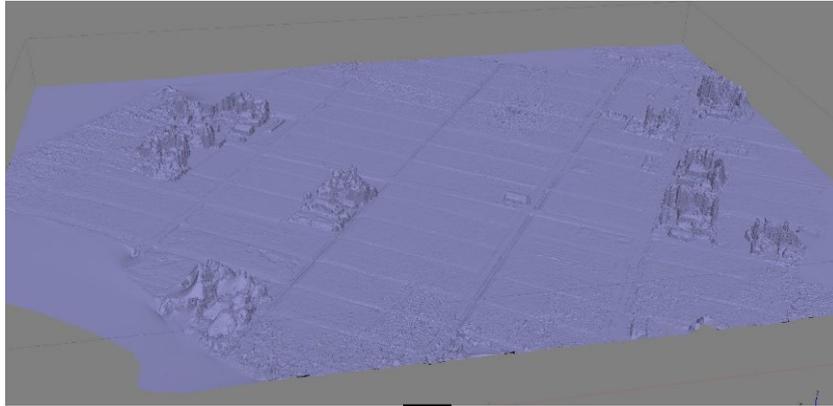
上流

[成果 2 : 三次元モデル (三次元空中写真) の生成例]

地区内の散居集落を対象に、小型UAVにより空撮した画像を、SfMソフトウェアを用いて散居集落の三次元モデルを作成し、地形、地表面の傾斜、凹凸等の詳細な状況を把握した。

三次元解析結果をオルソ画像、DSM (数値表面モデル) として出力することで、地域の地形、土地利用及び施設形状の詳細な状況分析が可能となるほか、三次元化した空中写真は、地域住民の地域景観への関心を高め、景観配慮対策案への住民意向の把握を行う際の資料としても活用が期待できる。

[SfMソフトウェアによる三次元モデル (散居集落)]



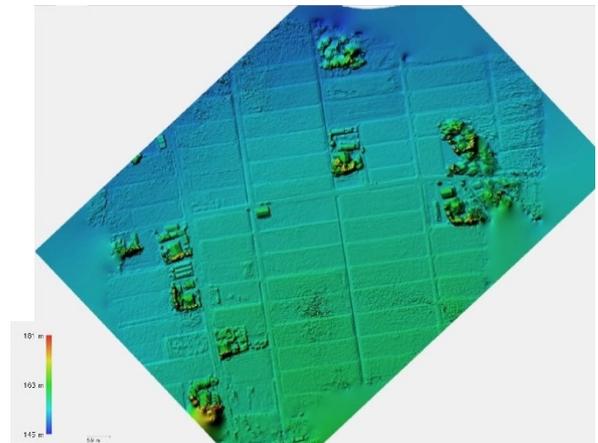
[SfMソフトウェアによる三次元空中写真 (散居集落)]



[三次元解析出力結果：オルソ画像 (詳細な空撮画像を基にしたオルソ写真)]



[三次元解析出力結果：DSM (数値表面モデル) (傾斜、凹凸等の詳細な状況)]



(3) 周辺景観への影響の把握

視点場から撮影した写真、現地踏査等により、整備対象施設の規模、形、色彩等が周辺景観に及ぼす影響を把握する。

【参考資料 4-13】

[周辺景観への影響の整理例]

景観は、実際に目で見て認識されることから、視点場から整備対象施設を眺望し、整備対象施設の見え方、整備による周辺景観への影響等を把握する必要がある。このため、視点場からの整備対象施設の見え方及び配慮事項について下表のとおり整理した。

整備対象施設	樋門	
<p>■近景（視点場①） 整備対象施設まで約100mの河川右岸の堤防沿いの道路からの眺望であり、既設排水機場、樹林地、河川を背景として大きく目立って視認される。</p>		
<p>■中景（視点場②） 河川左岸堤防沿いの歩道からの眺望であり、整備対象施設全体を見渡せる。</p>		
<p>■遠景（視点場③） 上流にある国道の橋梁からの眺望であり、周辺住民の生活道路となっており、まなざし量が多いが整備対象施設は下流の橋と樹木の間から小さく視認できる程度である。</p>		
<p>■配慮事項 施設は関係市における景観計画の一般区域内にあり、同区域の色彩（色相、明度、彩度）の数値基準（マンセル表色系（値）^{注1}）による数値基準は、全色相で彩度6以下に規定されており、また、推奨値として全色相で明度4以上、R、YR、Yの色相で彩度4以下、GY、G、BG、B、PB、P、RPの色相で彩度2以下に設定されている。</p>		

注1) 「マンセル表色系(値)」

色彩を表示する場合にはマンセル表色系(値)を用いる場合が多く、マンセル表色系では、色を「色相 明度/彩度」で表記し、色を再現する値として一般に使われる（例えば、マンセル表色系(値) 5YR8.0/5.0とは、色相が5YR、明度が8.0、彩度が5.0であることを示している）。

(4) デザインコード

景観配慮対策を行うに当たっては、景観特性を踏まえた上で、調和のあり方を検討することが必要である。景観特性を捉えるためには、調査対象範囲のデザインコードを把握することが重要となる。

デザインコードとは、景観を構成する要素の「あり方」及びその「組合せ」についての視覚的な約束事（パターン）であり、この「約束事」は、景観を構成する要素の「配置」、「色」、「形」、「素材」、「生物種」の共通性として示され、景観配慮を行う上で重要な手がかりとなるものである。

■ デザインコードの分類項目

配置：土地利用における農地、集落の立地、施設立地、モノの配置・配列等を示す。

色：屋根瓦、壁の色合い・色調、樹木の植栽等を示す。

形：農地の区画形状、道路・水路の線形、屋根、石積み等の形体を示す。

素材：石材・木材等の自然素材、地場産材等を示す。

生物種：栽培品目、花木の樹種、生物等を示す。

1) デザインコードの収集

デザインコードは、時間と空間の2つのスケールから捉えることができる。時間的なスケールから捉えることで、デザインコードが地域に根付いた年代に応じた異なる性質を有していることを把握することができ、空間的なスケールから捉えることで、対象を見る範囲によりデザインコードの見え方が異なるといった特徴を把握することができる。地域におけるデザインコードの収集に当たっては、「時間的なスケール」と「空間的なスケール」の捉え方を踏まえることで、地域景観の特性の把握及び施設整備における地域景観への配慮の検討を充実することができる。

①時間的なスケールから捉えるデザインコード（デザインコードの性質）

デザインコードには、昔から地域に根付き今日まで継承されてきたものと、比較的近年に導入されたものがある。

昔から地域に根付き今日まで継承されてきたものは、石積みに用いられる石材（素材）、石の加工と積み方（形）等のように、素材と形をそのまま今日まで存続しているものが例に挙げられ、地域景観の歴史的な背景を有している。

比較的近年に地域に導入されたものには、現代における施設の設計基準などに応じた新しい技術、素材などを用いて、歴史的に継承されてきたデザインコードを再現し、それが地域に共通するパターンとして根付いたものがある。さらに、こうした歴史的な背景を持たず、現代のニーズ、価値観、技術等に応じて全く新たに作られたデザインコードも存在する。特に、歴史的に継承されてきたデザインコードには、地域の営みにより形成された景観としての特徴が現れており、地域景観の特性を把握するための手がかりとなる。

②空間的なスケールから捉えるデザインコード（デザインコードの見え方）

地域景観は、景観スケールに応じて大景観、中景観、小景観から捉えることができ、デザインコードもこれらの景観スケールの中で確認できる。

大景観から捉えられるデザインコードには、地形条件に即した集落、農地の配置、段丘林又は平地林の配置パターンがある。中景観から捉えられるものには、集落の民家に共通する屋根の色彩、屋根の向き（形）、屋敷林が植えられている方角（配置）、水路の線形（形）等があり、大景観又は中景観から捉えられるデザインコードにより、地域景観の全体像に共通するパターンを把握することができる。

小景観から捉えられるデザインコードには、農家を含めた民家、水路壁、法面における比較的狭い範囲の中で、屋根の形・素材、民家の屋敷林の樹種、擁壁の石積みの形・素材といった施設、構造物の造り方等の共通性を読み取ることができる。

【参考資料 4-14】

【見え方から捉えるデザインコードの例】

高台などから地域全体を眺めた場合（大景観）、集落居住区の「配置」、農地の「色」、農道・農地の区画等の「線形」といった大まかな共通性が確認される。

集落を眺めた場合（中景観）、屋根の向き（「形」）など少し詳しい共通性を確認することができる。

集落内から民家等を眺めた場合（小景観）には、「素材」、「植栽」等の詳細な共通性を把握することができる。

見え方	デザインコードが捉えられる対象	景観スケールのイメージ
大景観	<ul style="list-style-type: none"> ○農地及び集落居住区の土地利用の状況（配置） ○段丘林、平地林等の配置 ○農地の区画形状（形） ○統一した農作物の色彩 ○緑地帯の植生（生物種） 等 	
中景観	<ul style="list-style-type: none"> ○農地周辺に植えられた樹木の配置 ○集落の民家に共通する屋根の色彩 ○農道と歩道の路面の色 ○家屋が連なる家並みに共通する色合い（色）、屋根の向き（形） ○道路と水路の線形（形） 等 	
小景観	<ul style="list-style-type: none"> ○堰、分水施設の構造（形） ○家屋の壁面の造り（漆喰塗り、土壁等）、屋根材（素材） ○農道又は歩道の路面の素材 ○水路の護岸の石積み（素材等） ○樹木、花の樹種・種類（植栽） 等 	

2) デザインコードの活用

調査によって収集・整理されたデザインコードについて、施設の計画、設計への活用の検討を行う。一般的に、整備内容が農地整備、農道、水路の新設等の場合は、大から中景観にかかるデザインコードが適用されるが、農道、水路の改修又は建屋の建設である場合は、中から小景観にかかるデザインコードが適用されやすい。

農業農村整備事業で多く見られるダム、頭首工、ポンプ場、水路、附帯施設、建屋等、単体施設の整備では、「色」、「形」、「素材」の3つの項目が活用される場合が多い。

デザインコードを活用する場合は施設機能面、費用面、維持管理面等を十分考慮し、デザインコードをそのまま踏襲するだけではなく、他の技法、素材等により代替することも検討が必要である。特に、歴史的に継承されてきたデザインコードを適用する場合は、現代の素材と技法の中で、可能な限り対象となるデザインコードの要素を取り入れることも重要である。

また、デザインコードの要素のうち「色」については、施設の機能への影響が少なく、対象から離れた距離からも確認できるものであることから、単体施設では「色」に係るデザインコードを有効に活用することが求められる。

なお、建築物・工作物の色彩については、市町村の景観計画、色彩に関するガイドライン等によって、色彩基準又は推奨色が定められている場合があるため、それらに準拠する（更新事業において現況と同じ色彩とする場合であっても、これら計画との整合を確認することは重要）とともに、仮に整備内容が景観計画等の規定による届出対象行為に該当しない場合でも参考とすることが望ましい。これら色彩規制についてはマンセル表色系のマンセル値を用い推奨色を設定し具体的に示している場合がある一方、「周辺と調和する色」、「けばけばしい色は避ける」というような方針の表現にとどめている場合もあり、内容を確認の上、適宜対応が必要となる。

【参考事例 4-1】

〔歴史的に継承されてきたデザインコードの活用例〕

（国営かんがい排水事業 神流川沿岸地区（神流川頭首工）（埼玉県神川町））

頭首工の改修に当たって、周辺の集落において歴史的に継承されてきたデザインコードを景観配慮対策に適用した事例である。

本地区は、農業水利施設の老朽化に伴い増嵩した維持管理費用の節減と、近年の農業経営等の変化に対応する用水供給等を目的とし、頭首工の改修及び用水路等の整備を主要工事として国営かんがい排水事業を実施している。

神流川頭首工の改修の一環として、現況でゲート巻上げ機等の操作機器が露出しており、維持管理等を考慮して、管理棟を兼ねた建屋を設置する計画とした。

頭首工建屋整備における景観配慮の実施に当たって、周辺集落に建ち並ぶ伝統的な民家との調和を図ることに留意し、建屋デザインの検討を行っている。

本地区が位置する地域は、明治期において近代的な養蚕技術の発祥の地となった地域であり、蚕室の換気を最優先に考え二階に高窓を備えた「模範蚕室」と呼ばれる建築様式を模した民家が多く残っていることが特徴的である。

また、民家の屋根の棟瓦に着目すると、瓦自体の組合せによって独特のデザインを施しており、さらに高窓を持った多くの民家の壁色は、明度の低い茶褐色から黒に近い褐色となっているものが多く、色調が共通している。

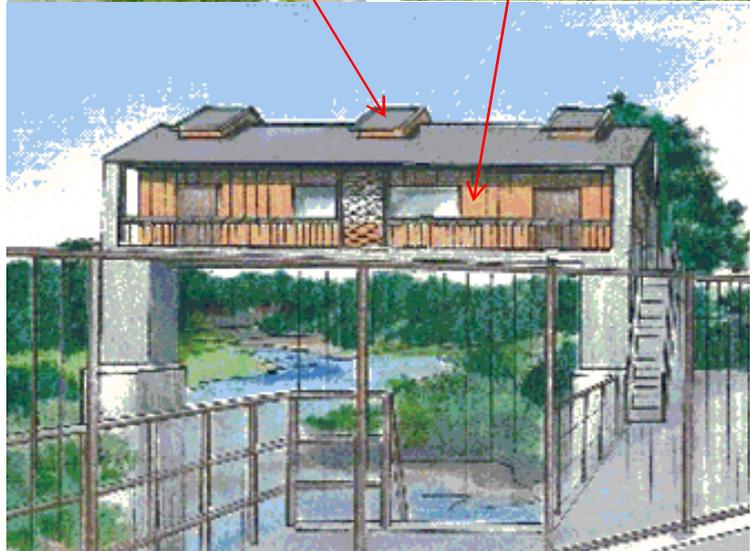
このため、民家に見られる伝統的な建築様式の中から、頭首工の建屋のデザインに活用できるデザインコードとして、切妻、高窓といった「屋根の形状」と「壁の色調」を抽出し選定した。

これらのデザインコードを頭首工建屋に活用するため、シミュレーションによる確認の後、整備内容を決定している。

高窓のある切妻屋根



壁の色調



頭首工建屋のイメージ図

〔整備前（ゲート巻き上げ機器が露出）〕



〔整備後（デザインコードを活用し建屋を設置）〕

