

現場における撮影テクニックについて

坂東 良太

四国地方整備局 河川部 河川管理課 (〒760-8554 香川県高松市サンポート3-33)

河川維持管理を確実にを行うには、河川の状況を見て状態の変化を分析するきめ細やかな維持管理を実施することが必要であり、河川状況の把握に最も有効な方法の一つとして、現場を撮影し記録することがある。しかしながら、その撮影・記録方法については、体系化されたものではなく、撮影者の裁量によるところが大きくなっているのが現状である。そして第三者が画像や映像を見ても、何を意図しているのか、また前後の状況がどう変わっているのかなどが伝わりづらい画像・映像となってしまうケースも見られる。

本文はこの画像・映像の効果的な撮影テクニック等を取りまとめた「画像・映像の記録・管理マニュアル(案)」の一部を紹介するものである。

キーワード 撮影, 画像・映像, 維持管理, 河川状況の把握, 災害前後比較

1. はじめに

「画像・映像の記録・管理マニュアル(案)」は、河川事業実施前後における現場状況の変化や災害等での事前・事後における現場状況の変化を的確に把握できる写真・映像の撮影方法について事例紹介を踏まえて、その具体的なテクニックを示したものである。このマニュアルの策定背景として下記の3つの課題がある。

- 撮影方法等について体系化されたものがない
- 河川事業や災害等に撮影する写真の活用方法が不明確
- 経年比較写真が的確に撮影されていない

本文では撮影に関する基本的な事項とこれらの課題に対する有用な手法等について説明する。

2. 現場撮影の前に

(1) 写真撮影における構図のバランス

河川等を含めて写真撮影する際は、下図のような構図バランスで撮影すると綺麗な写真が撮影できる。撮影は、遠景を原則とし、画面における河川空間とその他の空間の比率は、1:1~1:2の比率といわれている。

但し、山やビルなどが借景として取り込まれている場合は、その他の空間の比率を高くしても良い。



図1: 良い例 (出典: 風景写真の上手な撮り方)

(2) 撮影カメラの画素数

画像サイズ(記録解像度)は、プリントする際に大きく影響する。パソコンなどのモニターで見る分には画面解像度より記録解像度の方が大きくても縮小表示等を行うことでそれほど問題はない。

しかし、印刷物等にプリントアウトする際には、記録解像度のピクセル数が重要で、ピクセル数が少ないと満足なクオリティでプリントすることが出来なくなる。

400万画素以上で撮影すると、A4サイズ(横30cm×縦21cm)に200dpiで印刷することを想定した場合の必要なドット数を満足するため、十分なクオリティでプリントすることができる。

表-1 画素数とファイルサイズの関係

版	サイズ・縦 cm	サイズ・横 cm	dpi	ドット・横	ドット・縦	総ドット数	ファイル サイズ MB
A0	84.1	118.9	200	9362	6622	61995164	177.37
A1	59.4	84.1	200	6622	4677	30971094	88.61
A2	42	59.4	200	4677	3307	15466839	44.25
A3	29.7	42	200	3307	2338	7731766	22.12
A4	21	29.7	200	2338	1653	3864714	11.06
A5	14.8	21	200	1653	1165	1925745	5.51
A6	10.5	14.8	200	1165	826	962290	2.75
A7	7.4	10.5	200	826	582	480732	1.38

表-2 画素数とファイルサイズの関係

画像サイズ(幅×高さ)	画素数
2560 × 1920ピクセル	約500万画素
2304 × 1728ピクセル	約400万画素
2048 × 1536ピクセル	約300万画素
1600 × 1200ピクセル	約200万画素
1024 × 768ピクセル	約100万画素
640 × 480ピクセル	約30万画素

3. 現場写真の撮影事例

(1) 樹木・砂州の経年変化の撮影事例

a) 留意点

- 経年変化写真はいつも同じ位置同じ画角で撮影する
- 調査したい樹木群や砂州が俯瞰できる場所（橋上、堤防上）から撮影する
- 最初に撮影する場合、経年変化を撮影する候補位置は1つだけとせず、複数候補地点を選定して撮影する

b) 植生の経年変化の撮影事例

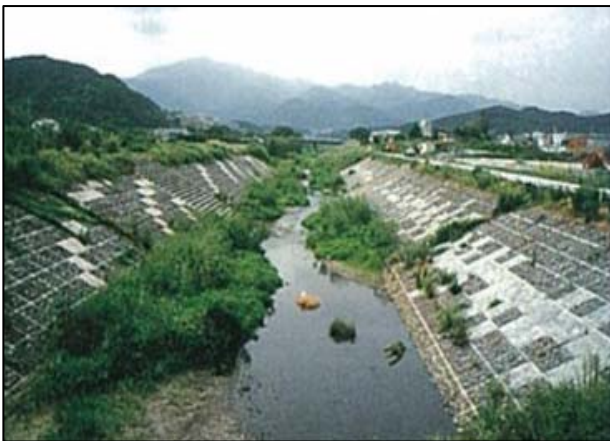


図-2：樹木等の経年変化を撮影した事例

【良い点】

同じ位置、同じ画角で撮影されているため、植生の成長状況の経年変化がよく分かる。

(2) 災害前後の状況写真の撮影事例

a) 留意点

- 管理施設等の被害は、どこで起こりうるか予測が困難なため、平常時より管理施設の被災を想定し撮影する
- 被害を受けやすい場所、重要水防箇所などの平常時の写真を撮影する
- 平常時の写真は様々な位置、出来るだけ広範囲を撮影する。ビデオを使った広範囲の撮影も効果的。
※キャプチャー機能を利用し画像編集が可能
- 管理区域内を一定間隔で全周囲（360度）撮影する
※トリミング機能を利用し画像編集が可能

b) 災害前後比較の撮影事例



長安口ダム 平常時：貯水率82.3%



長安口ダム 濁水時：貯水率1.7%

図-3：平常時と濁水時の比較を撮影した事例

【良い点】

- 平常時の写真を撮影していたことにより、同じ位置、同じ画角で濁水時に撮影した写真と比較ができ、濁水の状況がよく分かる
- ダムの堤体の位置や山の計上を目印にすると同じ画角での撮影が容易となる

(3) 河川空間の利用状況の撮影事例

a) 留意点

- 河川のどこで、どのような利用がされているのかが分かるように撮影する。活動内容を表す象徴的な場面を撮影する
- 河川空間で行われる行事や祭りなどを撮影する場合は、イベント内容・タイムスケジュールを把握した上で、参加人数が多い時間帯を選定して撮影する
- 河川の利用状況は、動きを伴う場合が多いのでビデオを使って広範囲に撮影する
- 河川利用者の顔が鮮明に写る場合は、肖像権の問題があるので、その場で承諾を得ておくことが望ましい。

b) 河川空間でのイベント等を撮影した事例



川遊び、川でのイベント状況を撮影した事例

図-4：河川空間の利用状況（1）

【良い点】

- 行事やイベントの象徴的な場面が撮影されており、河川空間がどのように利用されているかよく分かる
- 河川利用の楽しさ、利用の場面が撮影されており、河川利用の楽しさや動きが伝わってくる



図-5：河川空間の利用状況（2）【阿賀川 秋芋煮】

【悪い点】

- 河川敷での利用状況を撮影したものであることがわかりにくい
 - 堤防を背景にするのではなく水面側を背景に
- 利用者が何を行っているかわかりにくい
 - イベントの象徴的な場面を撮影する

4. 撮影・記録テクニック

(1) 経年変化を的確に把握する定点写真の撮影法

a) 撮影時の基本事項

- 撮影は視線の高さで、手ぶれしないよう撮影する
- カメラの画素数は400万画素以上で撮影する
- グリッド線を表示させ、線の交点を使って撮影する
- 同じ位置で撮影できるように撮影位置をマーキングする（目印をつける、複数人で撮影を行う）

b) グリッド線を利用した撮影法

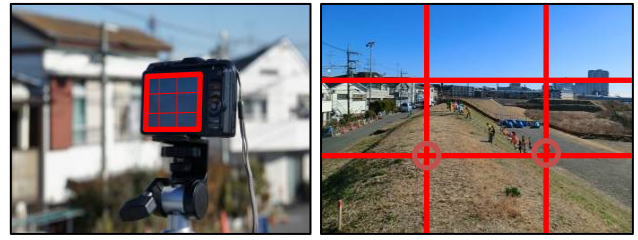


図-6：カメラの表示画面

現場状況を撮影する際に、グリッド線を表示させ、グリッド線の交点を目印にして撮影することによって、いつも同じ構図で撮影することが可能となる。

c) 撮影位置のマーキング法

撮影位置にマーキングを設置する方法には下図のような方法があり、現地の状況に応じてマーキングを設置する。なお、マーキングした場合は、マーキングした写真と位置図を記録しておくことが肝要である。



木杭（左）・鋳（右）の例



ペイント（左）・目地（右）の例

図-7：マーキングの例

d) 複数人で撮影を行う

c)で述べたように、撮影位置のマーキングをするほかに、撮影位置を分かりやすくするための工夫として、複数人で撮影を行い、撮影している様子を撮影することも効果的である。



高水敷での撮影（左）橋上での撮影（右）

図-8：複数人での撮影

(2) 現場状況を的確に把握するためのビデオ撮影法

a) 撮影時の基本事項

- 目線の高さで手ぶれしないよう撮影する
- ビデオ撮影はDVD画質（720×480ピクセル）以上で撮影し、MPEG, mov, mp4, avi形式で撮影する
- 編集・閲覧作業の時間に配慮し撮影時間を長くしない
- パン（上下、左右に視点を移動させる）する場合やズームする場合はゆっくりと行う

b) ビデオを活用した広範囲の現場状況把握法

写真で撮影できる空間画像は限られているが、ビデオであれば、上下左右に視点を移動させて記録することにより、広範囲の現場状況を簡単に記録することが出来る。また、ビデオの画像から写真として切り取ることが出来るので、広範囲を写真として保存でき、広範囲の現場状況把握に活用できる。

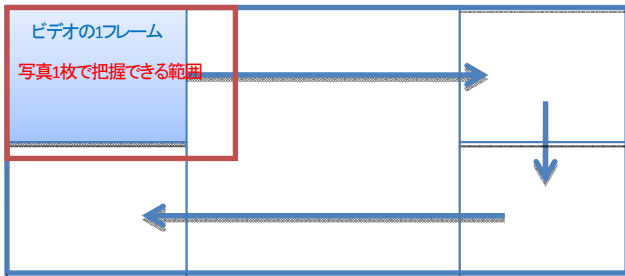


図-9：ビデオで撮影できる範囲のイメージ

c) ビデオを使った流況把握例

ビデオで撮影した映像から、流速や流向を計測することが出来（PIV（粒子画像流速測定法））、整備計画や樹木管理計画などに活用することが出来る。

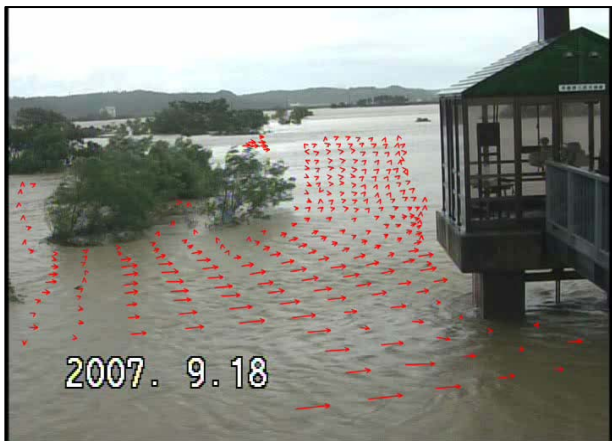


図-10：流速・流向を解析した例【米代川】

PIVとは“Particle Image Velocimetry”の略で、洪水流をビデオカメラ等で録画し、時間の経過に従って変化する水面を撮影した動画像から、画像上の小領域パターンのΔt時間後に移動した量をパターンマッチングにより検出して、非接触型で流速を求める技術である。

四国地方整備局那賀川河川事務所では、CCTV画像を利用したPIV技法により、流量・流速を行っている。

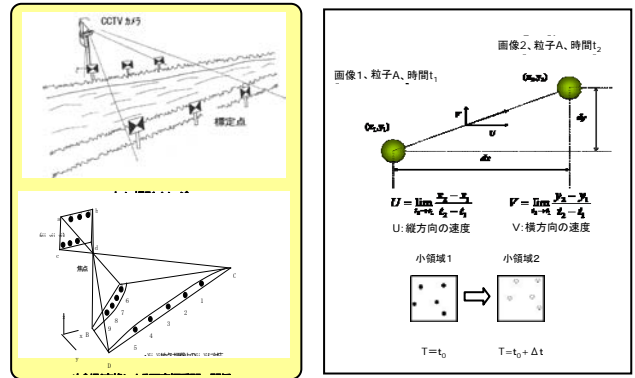


図-11：PIVの仕組み

(3) 撮影したデータの記録・管理

現場で撮影したデータを管理・記録するには、画像・映像管理ソフトを活用することが望ましい。参考としてこれらに求められる機能を比較すると、表-3のとおりである。

表-3：画像・映像管理ソフトの比較

ソフト名	Google Picasa	SONY PMB	Windows Live フォトギャラリー	Nikon ViewNX 2	Adobe Photoshop ELEMENTS
無料・有料	無料	無料 付属品	無料	無料	有料
時系列管理	○	○	○	○	○
撮影位置編集	○	○	×	○	×
検索	○	○	○	△	○
GISデータとの連携	○	○	×	×	×

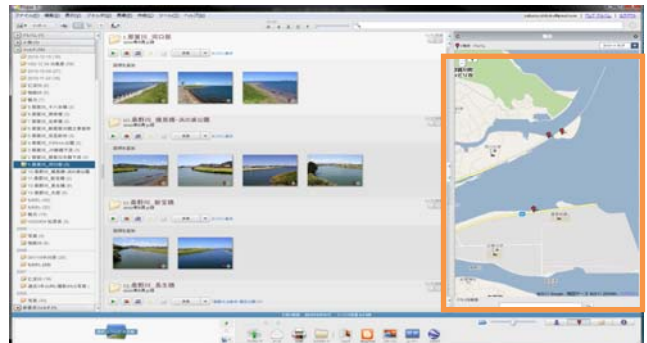


図-12：画像・映像管理ソフトの画面一例

5. おわりに

河川の維持管理に関する予算を取り巻く状況が厳しくなっている昨今、限られた予算の中でより効率的・効果的な河川の維持管理を行うことが求められている。このように維持管理を取り巻く環境が変化している現在でも、河川の維持管理には継続的な河川状況の把握が不可欠であることに変わりはない。

本文で一部紹介した「画像・映像の記録・管理マニュアル（案）」は、四国地方整備局・河川部・河川管理課のイントラネットに公開しているので、本マニュアルを参考とし、効率的・効果的な河川の維持管理の役に立つことを期待している。