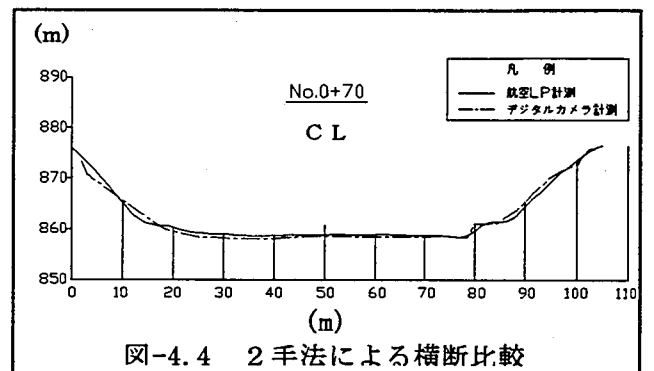
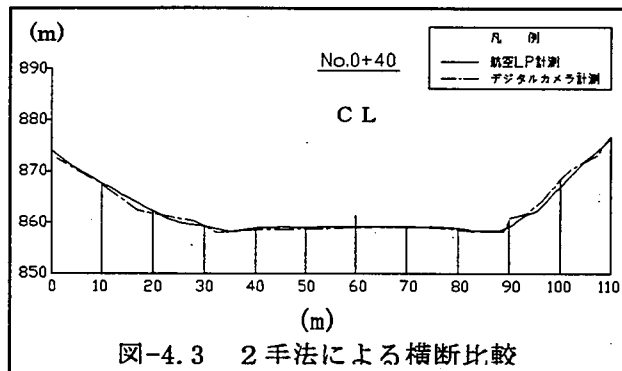
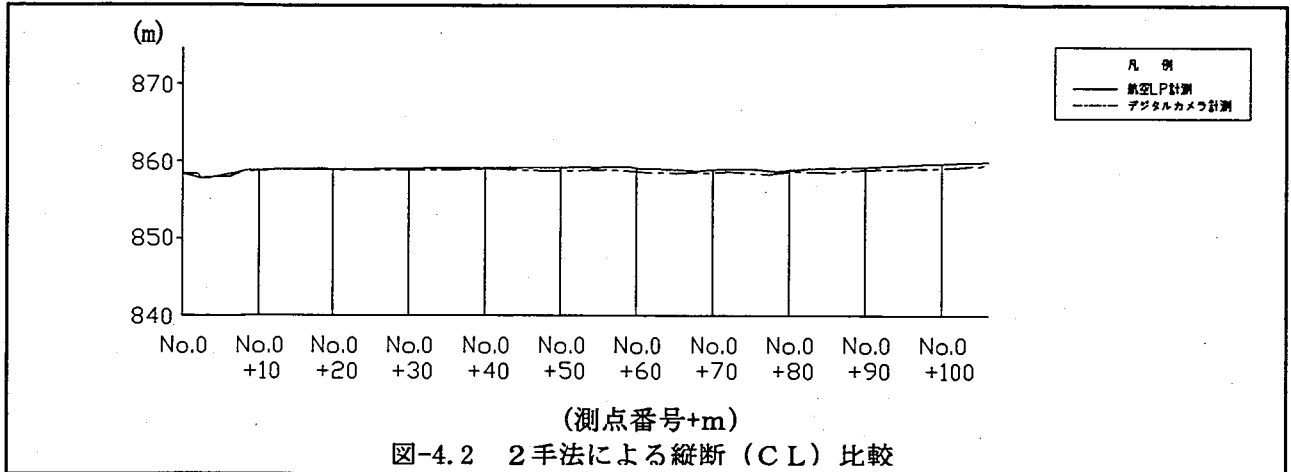


図-4.1よりデジタルカメラ計測により作成した地形図は特定の箇所を除き（右岸部の標高が880mよりも高い箇所及び左岸部の標高910mよりも高い箇所はデータの存在しない箇所です）自動計測により作成されている）航空LP計測による地形図を細部まで比較的よく再現していることが判る。

この地形図を基に作成した2手法における縦断比較を図-4.2に、横断比較を図-4.3、図-4.4に示す。2手法の重ね合わせ図は航空LPにより作成した3次元地形データをクラベスに取り込みクラベス上で作成した。縦・横断図は発生させたTINを基に作成しているため、従来50m間隔で実施した測量結果に比して細かい形状を表現している。



5. 計測結果の評価

①えん堤軸から離れるに従いデジタルカメラによる計測結果と航空レーザー計測結果との差が大となる。デジタルカメラによる計測は、えん堤軸を固定点として写真を合成し地形データを構築するため、えん堤軸より離れるに従い誤差を生じやすくなる。ただし、合成延長が長い場合には中間地点に不動点を設置し撮影時に取り入れることで精度向上は可能。②両岸部での誤差が河床中央部に比して大きい。撮影時期である11月の両岸部は樹木等が繁茂し航空レーザー計測は植生の影響を受けた可能性がある。また、デジタルカメラを活用する場合両岸部は合成箇所が多く合成による誤差が生じた可能性があり、双方において誤差が生じていると考えられる。現地に不動点を設置し撮影時に取り入れることで精度向上が可能。③以上のような誤差が双方にあるものの、概ね鉛直方向の差が大きい箇所数十cm程度である。現地の礫径は50cm以上の砂礫が存在することを考慮すると数十cm単位以上の変動把握であれば概ね活用可能な範囲と考えるが、データ構築に際しての精度向上は必要。④面的なデータを構築しているため、従来の河床変動測量で実施されている測量間隔50mでは得られなかった、より細かい量的な変動把握が可能である。

6. まとめ

今回、デジタルカメラを用いた計測手法を石空川第四えん堤に適用し、航空レーザープロファイラーによる計測との比較を試みた。その結果、デジタルカメラを用いた計測手法は、屈曲部の多い山地溪流に適用すると①被写体との撮影角度が浅い場合や屈曲部等合成枚数が多い場合に誤差を生じやすい、②撮影枚数の増大に伴い精度を確保するための内業が多く煩雑となる等の問題が生じる可能性のあることがわかった。精度向上のための解決方法としては、①被写体（河床面）との撮影角度を深くとる、②撮影枚数を少なくする、③現地にマーカーを設置する等の方法が考えられる。

今後は、河床面との撮影角度を深くかつ撮影枚数を少なくするよう①フォトバルーン、②ラジコンヘリ、③市販の撮影用ポール（10m）を活用する手法等の適用性を探るとともに、マーカーを利用するなど精度向上にむけて現地で検証したい。さらに、今回適用したデジタルカメラを用いた計測手法は、写真撮影を行うため①堆積土砂の粒径、②堆積・浸食の状況、③滞筋の変化、④植生の状況等の様々な情報をデジタルデータとして保管することが可能であり、活用の範囲を限定すれば土砂移動モニタリングの一手法として適用出来るのではないかと考えられる。