

港湾構造物水中部劣化診断装置

(独)土木研究所寒地土木研究所
寒地機械技術チーム 岸 寛人
kishi-n22aa@ceri.go.jp

従来の水中構造物点検方法

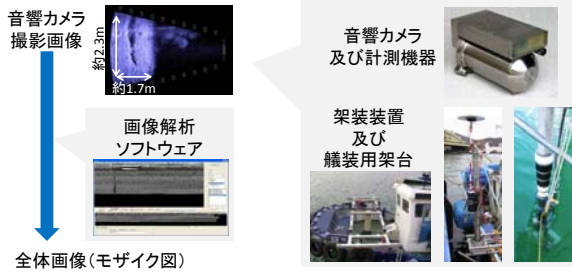
潜水士の目視で変状を確認しているが、水中の濁度などが作業効率に大きく影響している。



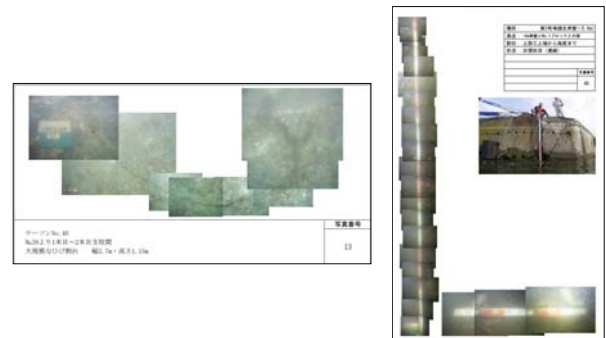
潜水士による点検

効率的な水中構造物点検技術が求められている。

港湾構造物水中部劣化診断装置

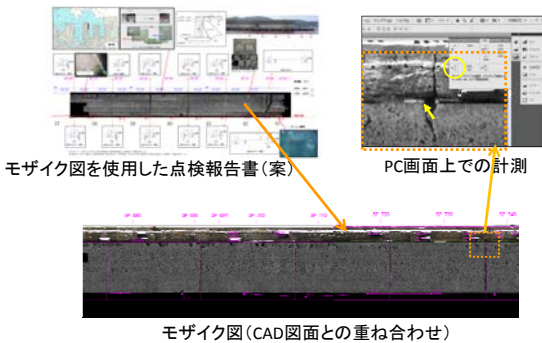


従来の点検報告書



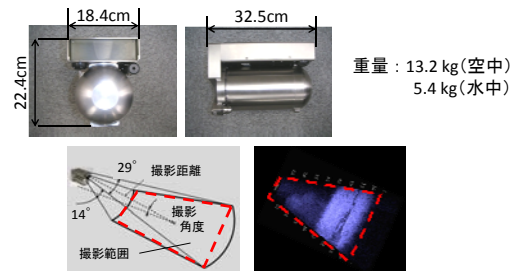
従来の点検報告書

モザイク図を使用した点検報告書



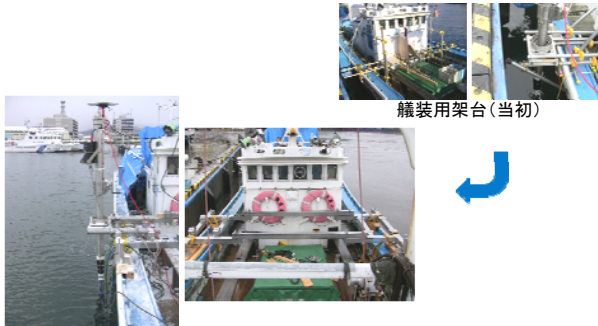
音響カメラ

超音波を使用しており、被写体に発射した音波の反射強度により画像化する。



海水の濁度や周囲の明暗に関係なく撮影することができる。

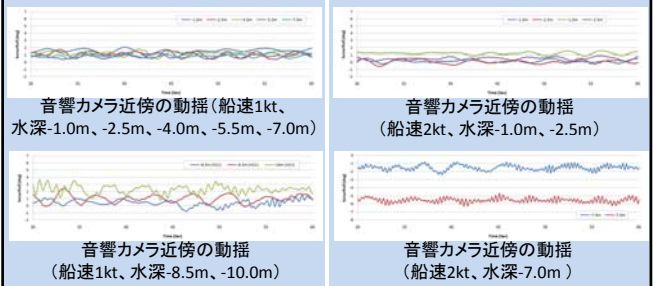
撮影試験(①架装装置・艀装用架台の評価)



架装装置、艀装用架台(試作)

撮影試験(①架装装置・艀装用架台の評価)

音響カメラ近傍の動揺(ロール値)を計測した。



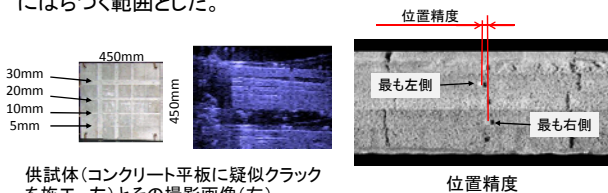
架装装置(及び艀装用架台)の試作、改造、検証を実施し、船速1ktでカメラ位置水深-10.0m迄の撮影が可能となった。

撮影試験(②モザイク図の分解能及び位置精度の確認)

分解能及び位置精度を確認した。

分解能の確認方法: 供試体(コンクリート平板に疑似クラックを施工)とその撮影画像を比較した。

位置精度の確認方法: 撮影試験時に各撮影水深で同位置に設置した供試体が、作成したモザイク図において、左右(水平)方向にばらつく範囲とした。



供試体(コンクリート平板に疑似クラックを施工、左)とその撮影画像(右)

位置精度

撮影試験結果

・架装装置の検証

架装装置(及び艀装用架台)の試作、改造、検証を実施し、船速1ktでカメラ位置水深-10.0mまでの撮影が可能となった。

・分解能

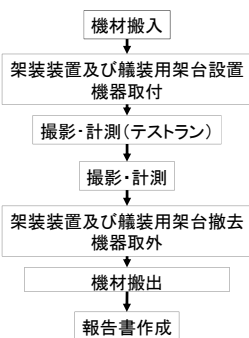
撮影画像の分解能は、供試体の撮影画像と疑似クラックの比較から、約3cmの分解能を確認しており、潜水士の目視による判断程度を確保している。

・位置精度

モザイク図作成における個々の撮影画像の位置関係について、各改善により、位置精度は10~20cm程度となった。

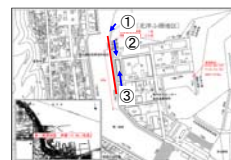
確認試験(施工方法)

施工フロー

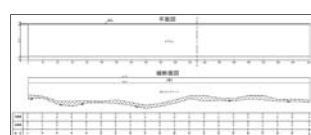


確認試験(実施箇所)

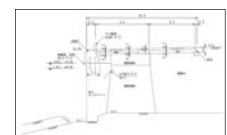
前項の施工方法にて、実運用を見据えた現地試験を実施した。



実施箇所... 稚内港第1埠頭地区岸壁(-5.0m)



平面図(上)、縦断面図(下)



横断面図

