

# 護岸の災害復旧工事へのALB活用

被災した沿岸部護岸のALBによる詳細な地形測量

キーワード：鉄道, 災害復旧, 工事図面作成, ALB, 海岸沿岸測量

鉄道事業本部 **大釜 弘志**  
計測技術部 **ほそえ 佳**

## はじめに

平成29年9月17日、四国に上陸した台風18号により、四国旅客鉄道（以下JR四国）管内の予讃線海岸寺～詫間区間の海岸護岸が被災し、列車の運行に支障をきたしました。JR四国ではただちに応急対策を実施し、同月21日始発列車から運転を再開し、復旧工事を進めています。被災した線路際護岸は海に面しているため、復旧工事に必要な工事ヤードは海上に設ける必要があります。工事にあたっては、ヤード計画および工事計画、設計のために現地の詳細地形を把握する必要がありました。本業務ではこれらの要望に応えるため、ALB（測深レーザ）計測により現地測量を行い、地形図、赤色立体地図、オルソ画像、縦横断図を作成しました。



図1 現地被災状況



図2 計測対象箇所

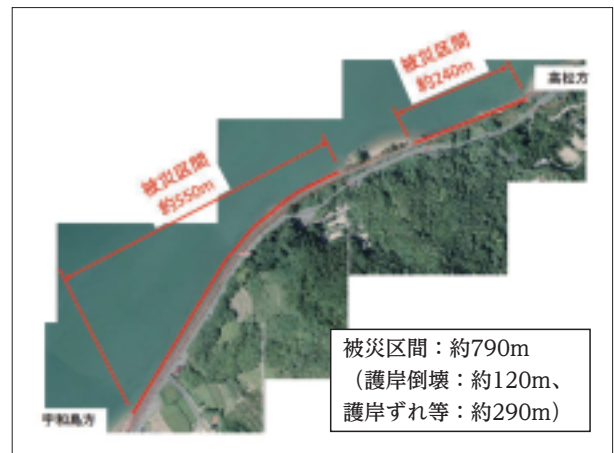


図3 被災区間

## ALBによる測量の概要

本業務では工事用図面作成のため以下の要請がありました。

- ・海底部および沿岸部の詳細な地形を把握すること。
- ・線路際斜面、線路及び護岸天端高を含めた縦横断図を作成すること。

また計測対象範囲は線路周辺であるため作業の安全を

確保する必要があり、線路内での作業をできる限り減らす必要がありました。そこで本業務では現地に立ち入ることなく高精度に海底・地上部の地形を測量することができ、現地作業の削減が可能なALB測量を行いました。計測コースおよび主な計測諸元は図4、表1のとおりです。



図4 計測コース図

表1 計測諸元

項目	設定値
飛行速度	90km/h
対地高度	600m
サイドラップ率	50%
計測密度 (1m <sup>2</sup> 当り)	水域：2点、陸域：27点
デジタルカメラ 地上解像度	6 cm /pix 以下

## ALB測量成果

ALB計測では計測時の水位や海水の濁度が精度や点群密度に影響を及ぼすため、計測期間中は現地の潮位や海水の濁り具合を常に把握し、これらの諸条件が適切な状況となる時期に計測しました。また設計には擁壁や線路中心線が記載された横断面が必要なため、別途現地にて横断面測量を行いました。作成した横断面図では法面など一部の箇所でALB計測成果を利用しています。

本業務で実施したALB計測により、海底部を含めた対象地域の詳細な地形を把握することができました。また縦横断面測量とALB測量成果を組み合わせることにより、工事計画に必要な図面を短期間に高精度で作成することができました。これらの成果は復旧工事における詳細設

計への利用の他、現地関係者への工事説明資料として利用されました。以下に本業務の測量成果を示します。

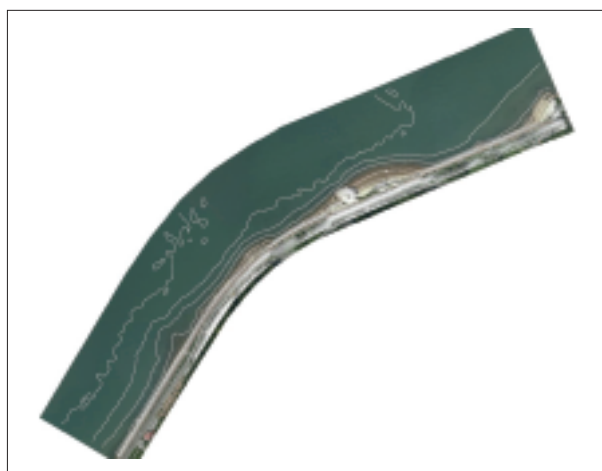


図6 簡易オルソ画像と等高線データの重ね合わせ図

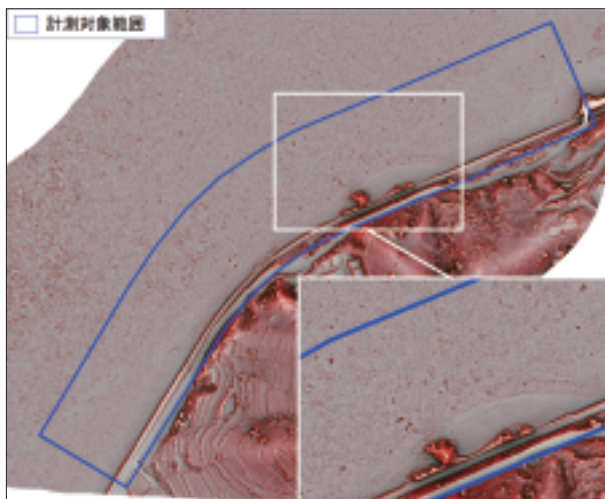


図5 海底部も含めたDEMIによる赤色立体地図

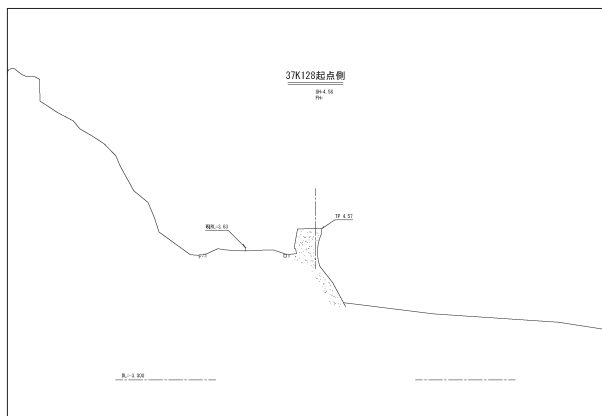


図7 横断面サンプル

## おわりに

災害が多発する我が国では、鉄道や道路といった社会基盤となる重要な交通網が被災し、経済活動などに大きな影響を与える可能性があります。このため早急に復旧工事を実施する必要があり、被災箇所の詳細な地形データを迅速かつ高精度に取得し、工事用図面等を作成する

ことが極めて重要となります。ALB計測は、これまで主に河川の横断面計測などに活用されてきましたが、今回のような海岸沿岸部においても、迅速かつ高精度に計測できることが示されました。今後は、海岸沿岸部の復旧工事等での有効利用も期待されます。