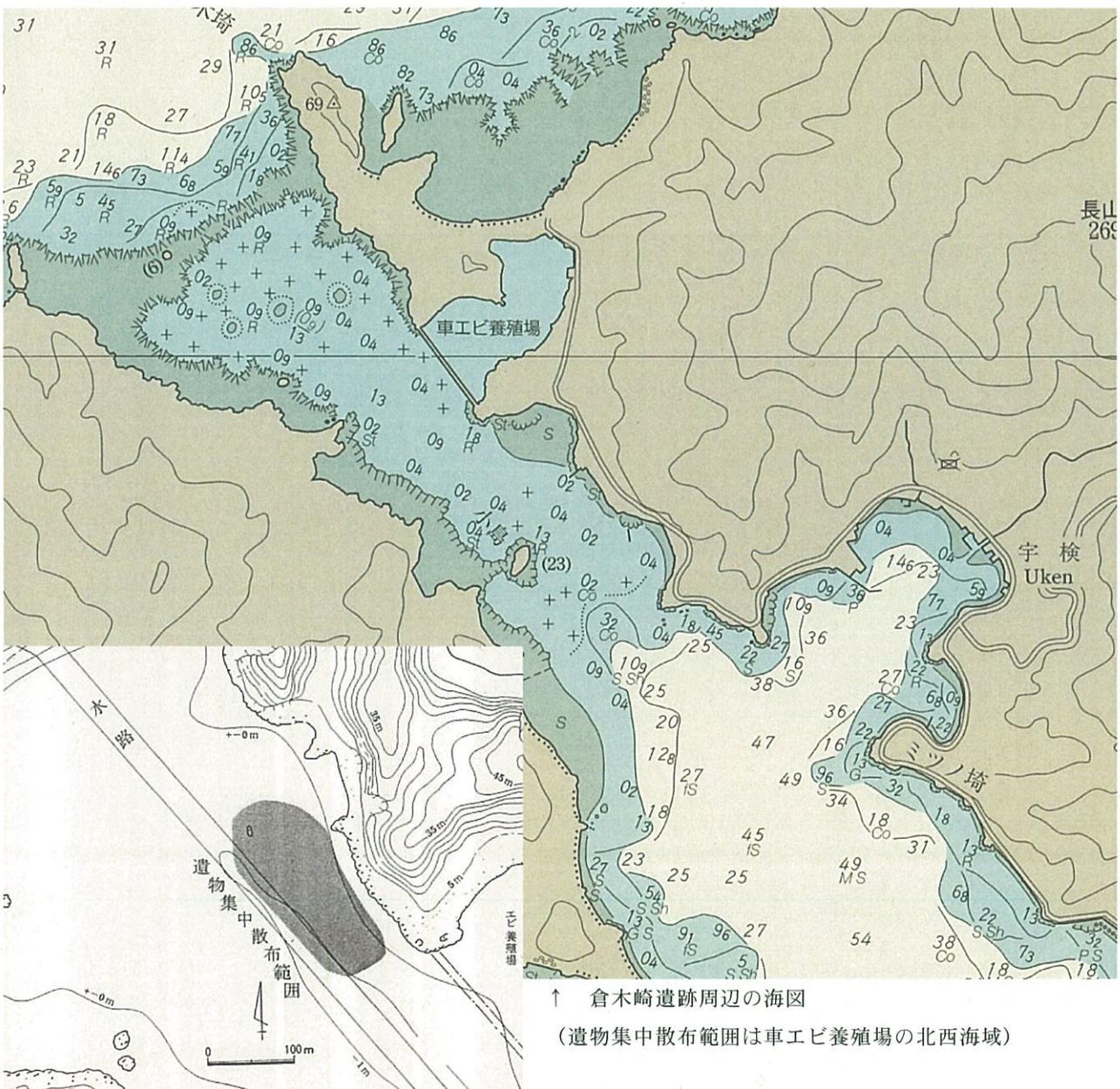


鹿児島県宇検村所在倉木崎遺跡における調査・実験について

1 倉木崎遺跡について（鹿児島県大島郡宇検村宇検）

当該遺跡は、宇検村の焼内湾口の枝手久島北側海峡に位置し、多数の中国陶磁器片が水深1-4mの海底およそ300x100mの範囲に散乱することが確認されている。確認調査は宇検村教育委員会が主体となり、青山学院大学の協力を得て平成7年度から10年度の4年間にわたって実施された。その結果、中国浙江省龍泉窯系及び福建省同安窯系の青磁と白磁を含む12世紀後半から13世紀前半の中国南宋時代の陶磁器約2300点が確認されている。遺物の様相は博多遺跡群や中世交易船の積荷との関連性を示し、積荷の投棄や船が座礁した可能性があることが指摘されている。



↑ 倉木崎遺跡周辺の海図
(遺物集中散布範囲は車エビ養殖場の北西海域)

← 平成10年宇検村教育委員会調査の遺物集中散布範囲

2 遺跡探査について

近年の水中探査技術の向上と諸外国における水中遺跡調査への応用を勘案し、特にこれまで日本で実践例がない海洋磁気探査の評価を目的とした調査を、倉木崎海底遺跡において実施する。

一方で倉木崎海底遺跡には珊瑚が群生していることから、その保全の観点からの水中調査の困難さが報告されている。サイドスキャンソナー、サブボトムプロファイラー、磁気探査に代表される非破壊事前調査法による遺跡の実態解明が、このような環境下で、どう有効であるかを確認することを視野に入れている。

3 調査期間 平成 26 年 10 月 17 日～28 日

4 調査内容 水中探査装置・記録装置の有効性を検討する。

水中磁気探査 海底面あるいは海底面下の交易船の船体及び積荷に関する鉄製遺物の検出の可能性を検討。

水中金属探知機調査 海底面あるいは海底面下の交易船の船体及び積荷に関する金属性遺物（非鉄製遺物含む）の検出の可能性を検討。

サイドスキャンソナー 枝手久島北側海峡の西側（東シナ海側）と東側（焼内湾）の深度が深い場所の海底面の調査の可能性を検討。

サブボトムプロファイラー 海峡浅瀬海底面下の異常反応検出。浅海用の地層探査装置（サブボトムプロファイラー）の有効性を検討。

水中写真測量 陸上の写真測量技術を水中遺跡の記録に応用する可能性を検討。

水中無人探査機 鷹島海底遺跡に引き続き、水中遺跡無人探査機（水中ロボット（ROV））による無人探査の可能性を検討。

水中高解像度撮影 超高精細映像（8K）による水中遺跡の撮影。現在開発が進み次世代映像技術と位置づけられているスーパーハイビジョン（8K）での活用を考慮した撮影を実施。

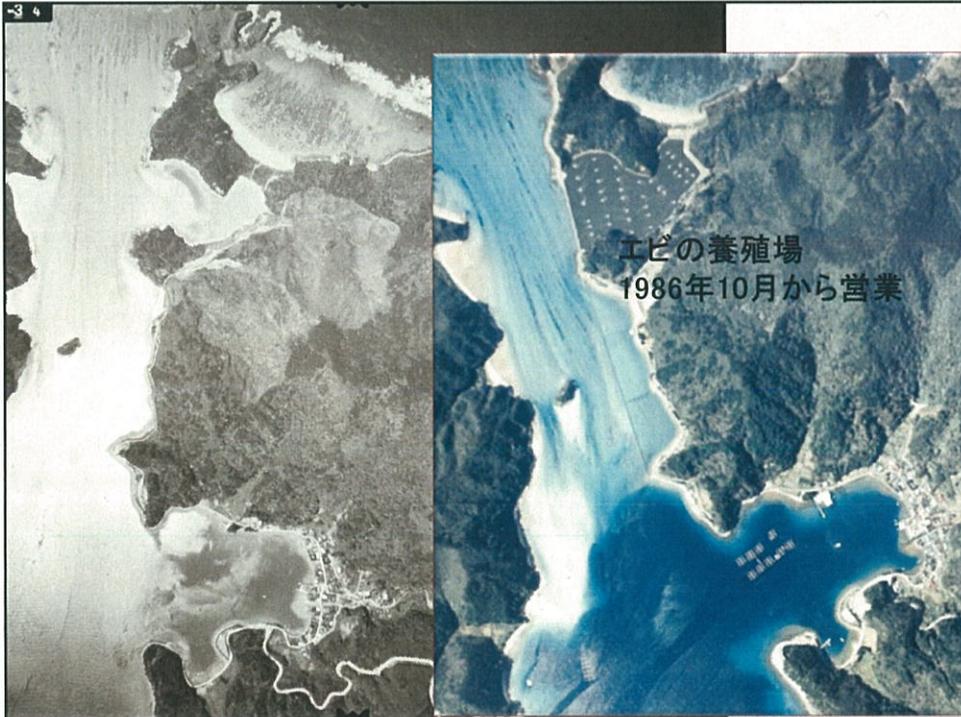
5 協力機関

宇検村教育委員会、

6 技術協力

フィールド博物館（米国）、テキサス A&M 大学船舶研究所（米国）、URS Cooperation（米国）（株）NHK エンタープライズ、（株）ウィンディーネットワーク社、（株）鶴見精機

（九州国立博物館）



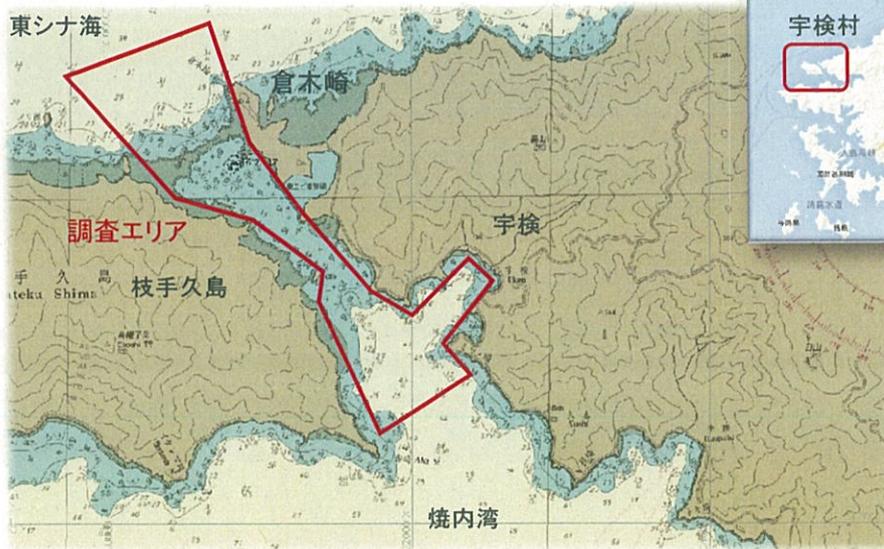
倉木崎海底遺跡調査

2014.11.14

探査調査(サブボトムプロファイラー)中間報告

九州国立博物館
株式会社ウインディーネットワーク

調査範囲図



探査機器



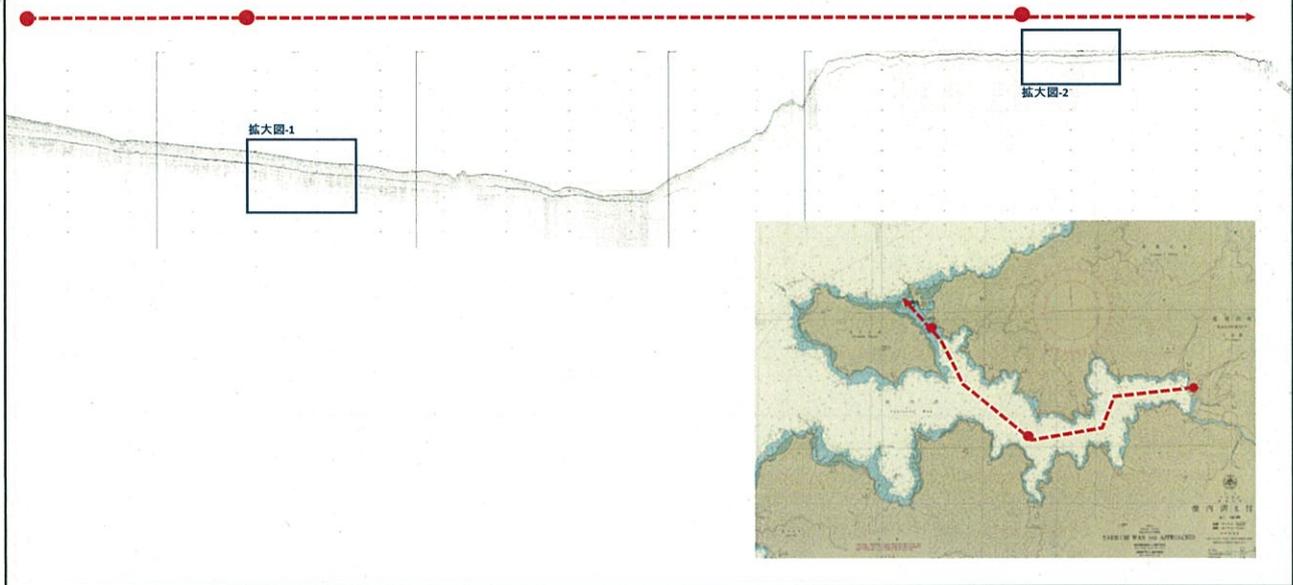
パラメトリック高分解能 地層探査機
SES2000スタンダード イノマー社製



調査状況写真

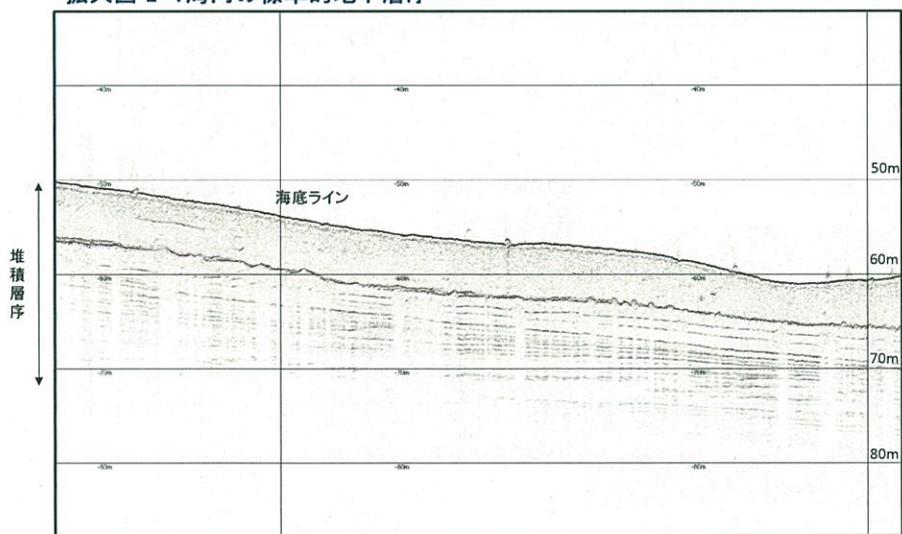


地層探査結果: 焼内湾 標準地下構造



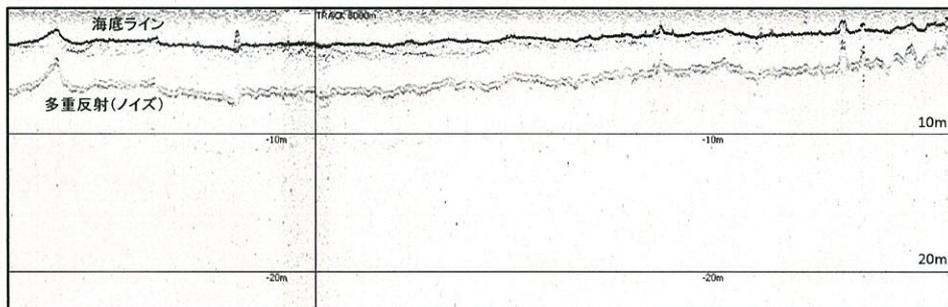
地層探査結果: 焼内湾 標準地下構造

拡大図-1 : 湾内の標準的地下層序

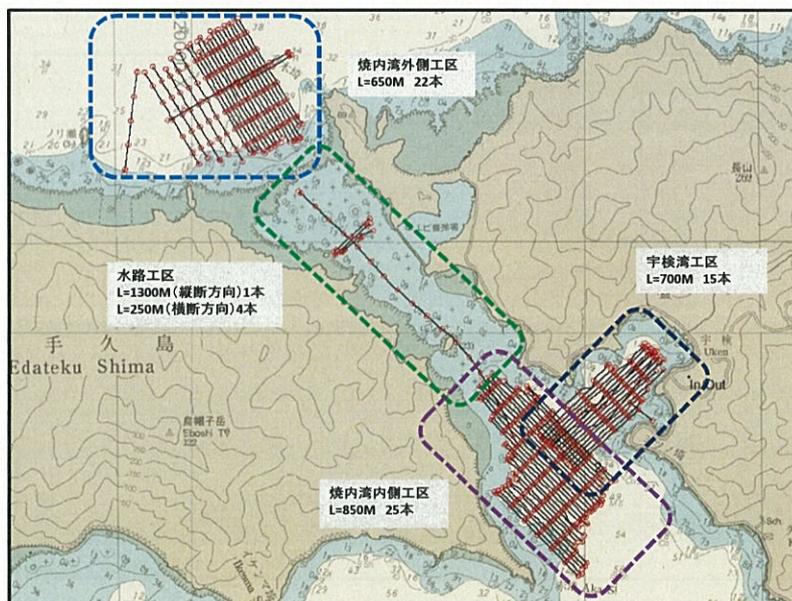


地層探査結果: 焼内湾内縦断方向計測

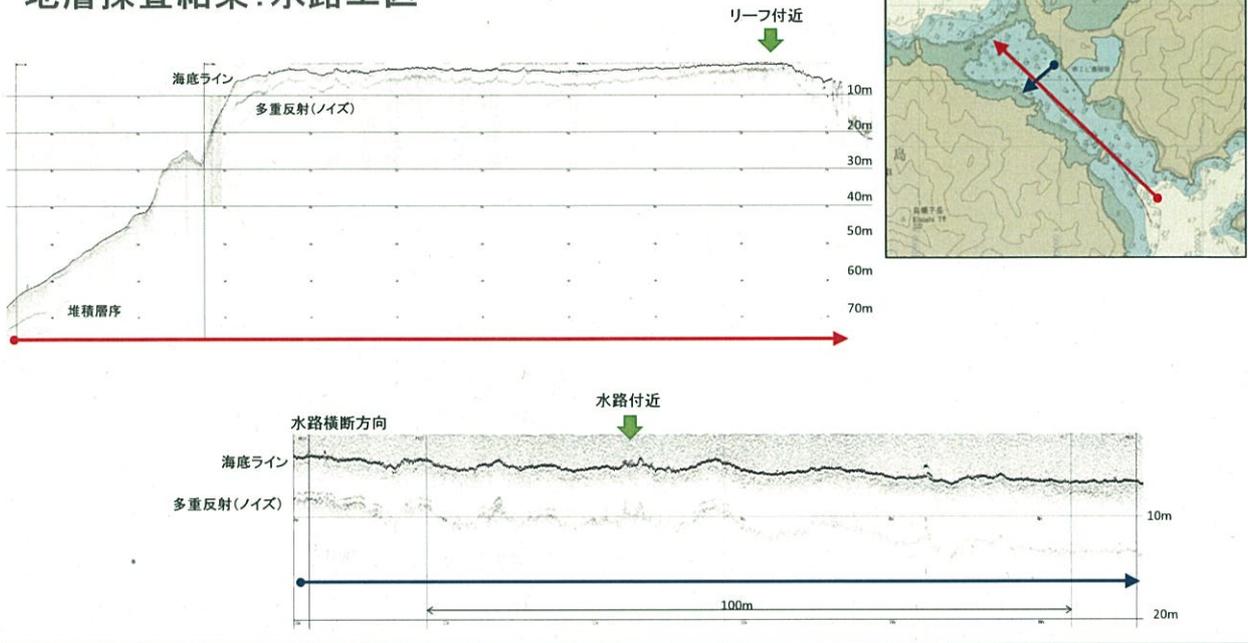
拡大図-2 : 水路部(サンゴ礁・岩盤域)堆積確認できない



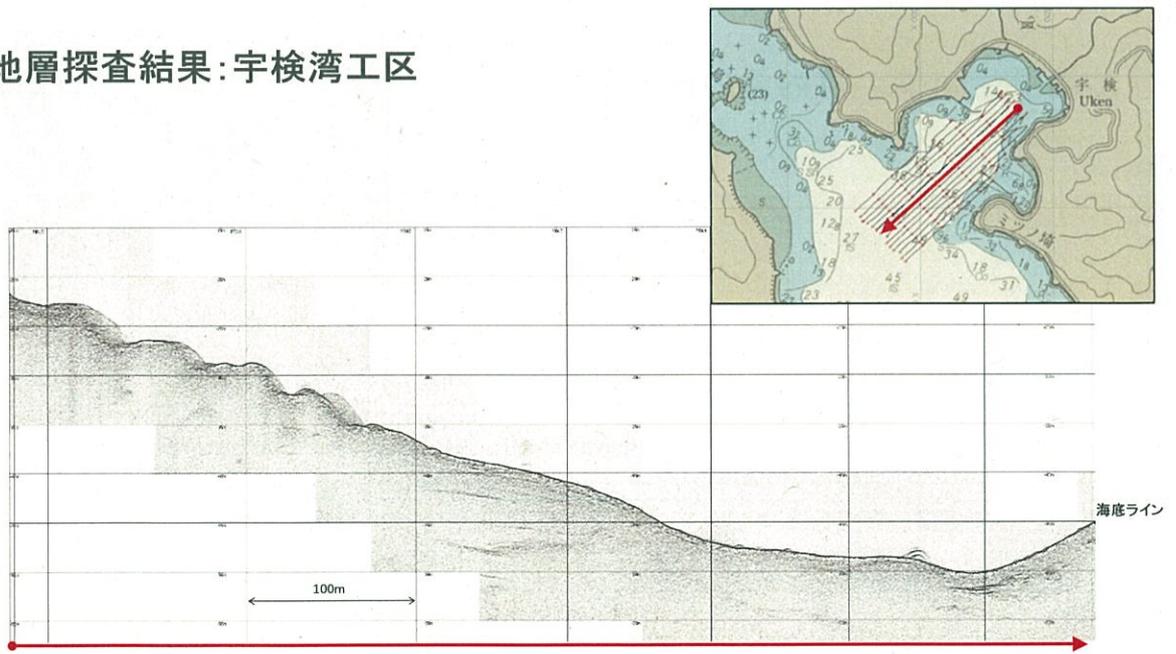
地層探査結果: 調査実施航跡図



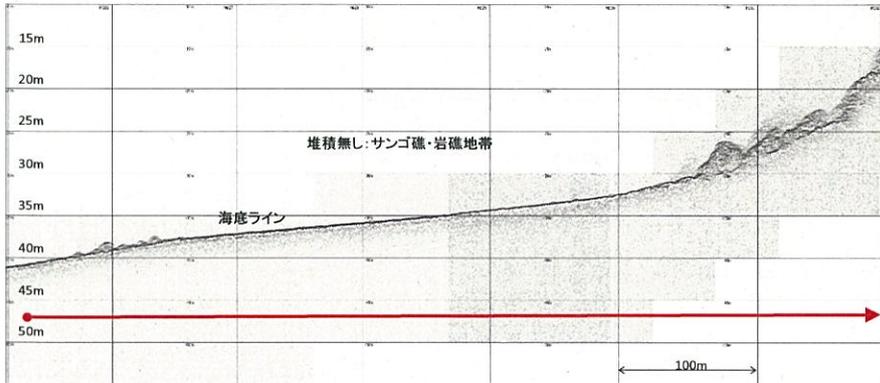
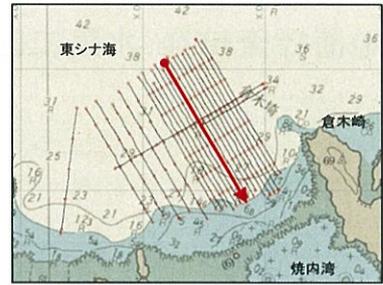
地層探査結果:水路工区



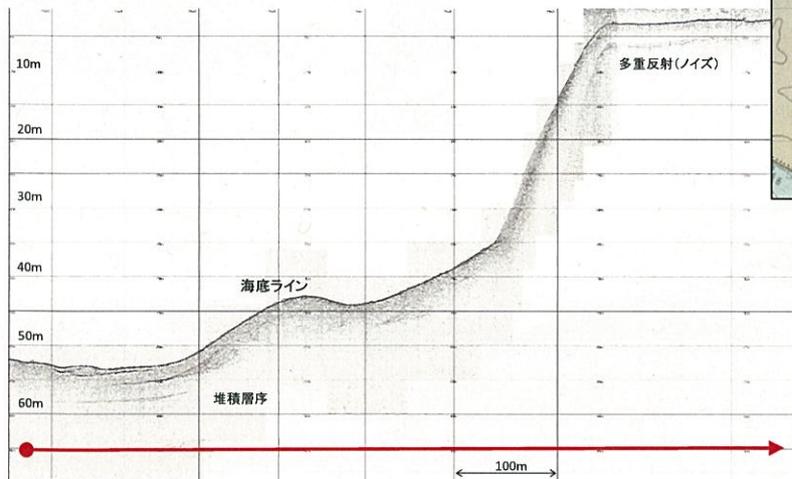
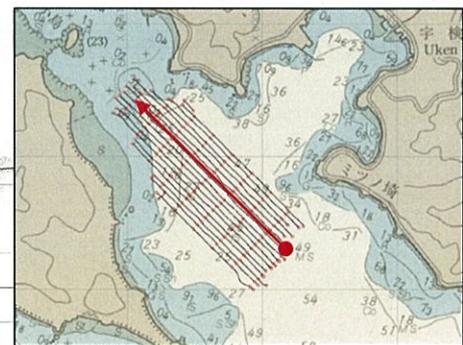
地層探査結果:宇検湾工区



地層探査結果： 烧内湾外側工区



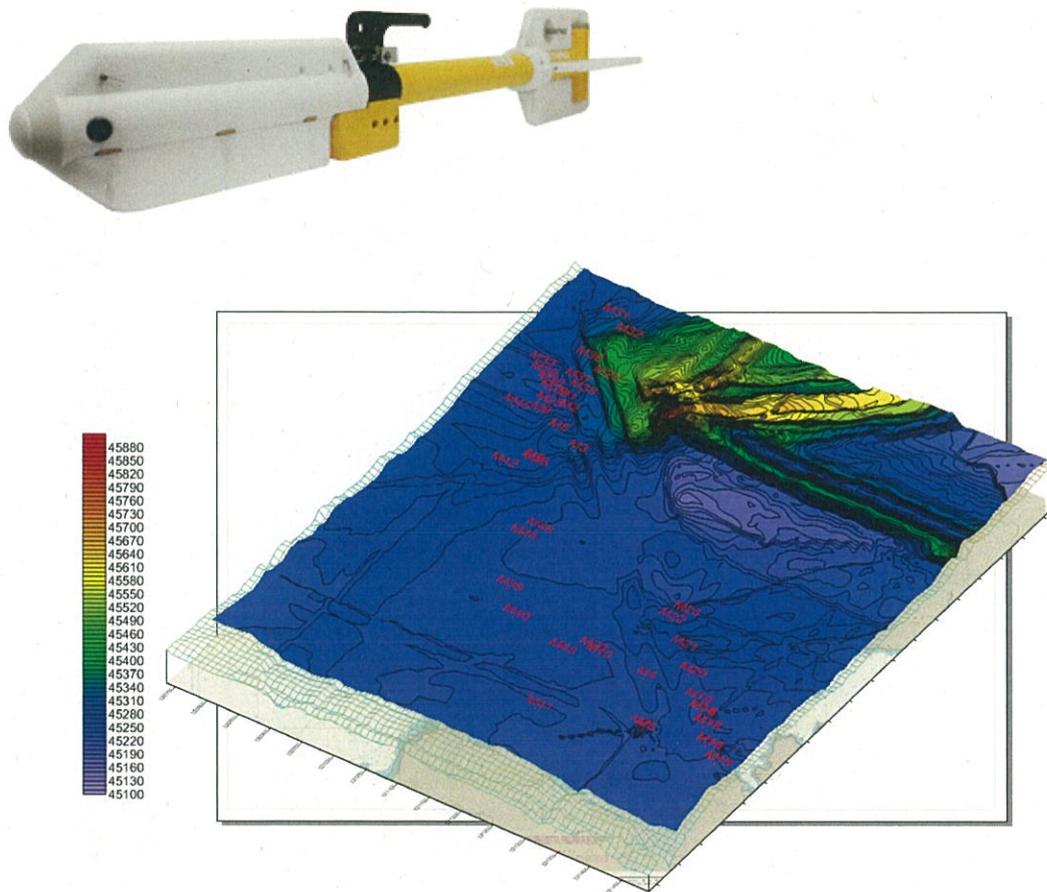
地層探査結果： 烧内湾内側工区



2014 年度非破壊水中探査法による倉木崎海底遺跡実験資料

調査法 1) 水中磁気探査：

- 海底面あるいは海底面下の交易船の船体及び積荷に関する鉄製遺物の検出。
- 使用機材 Geometrics G881 digital cesium vapor marine magnetometer
HyPack Hydrographic Survey Software



* 機材事例：米ジオメトリックス社の水中セシウム磁力計。浅瀬では、小型の伝馬船より機材を曳航する。ハイパック等のソフトウェアにデータ出力。

調査法 2) 水中金属探知機調査

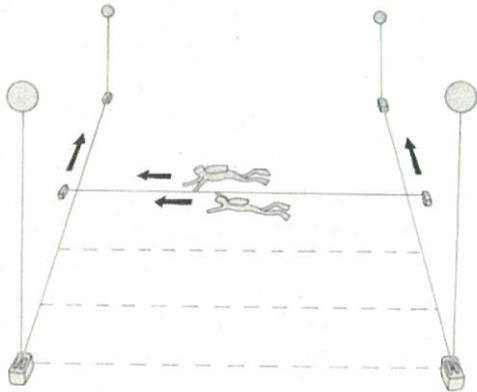
ー海底
検出。



び積荷に関する金属性遺物（非鉄製遺物含む）の

*機材

マインラボ社の水中金属探知機を使用してダイバーによる目視潜水調査。



ー磁気探査による異常反応上あるいは陶磁器集中区に探査範囲を設定し、1-2名のダイバーが金属探知機を携帯して調査。例：ジャックスティ探査法

調査法 3) サイドスキャンソナー

ー枝手久島北側海峡の西側（東シナ海側）と東側（焼内湾）の海底面を調査。磁気探査機材と併用。

ー小型サイドスキャンソナー

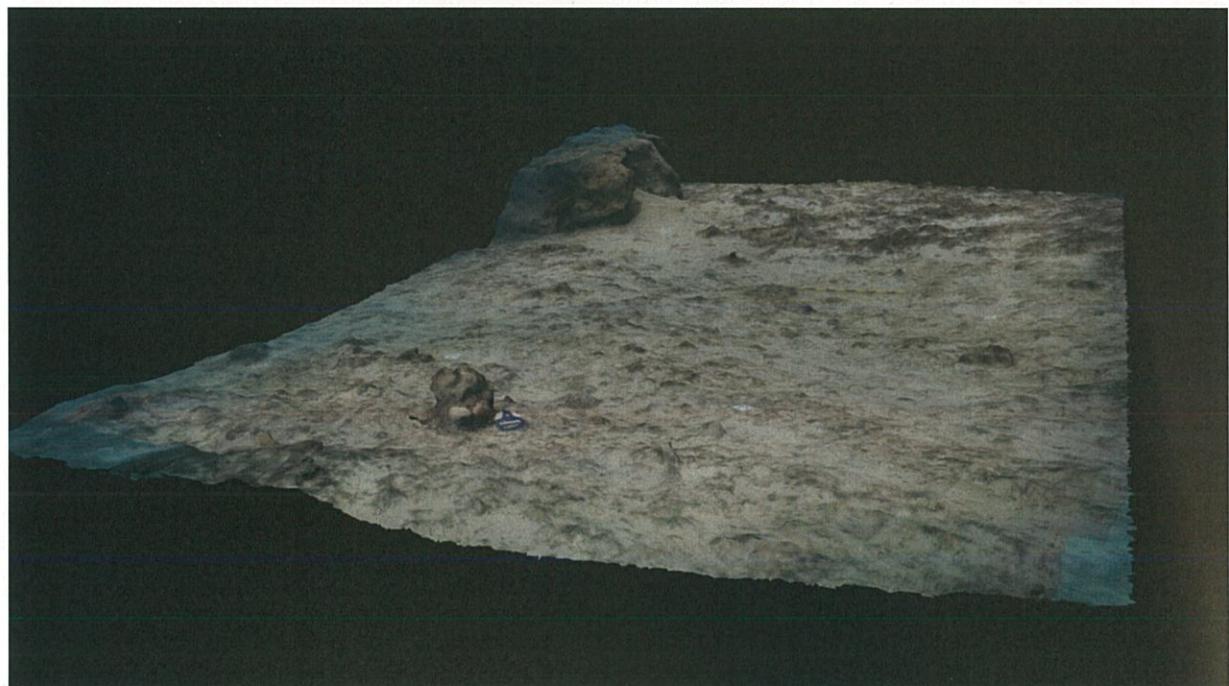
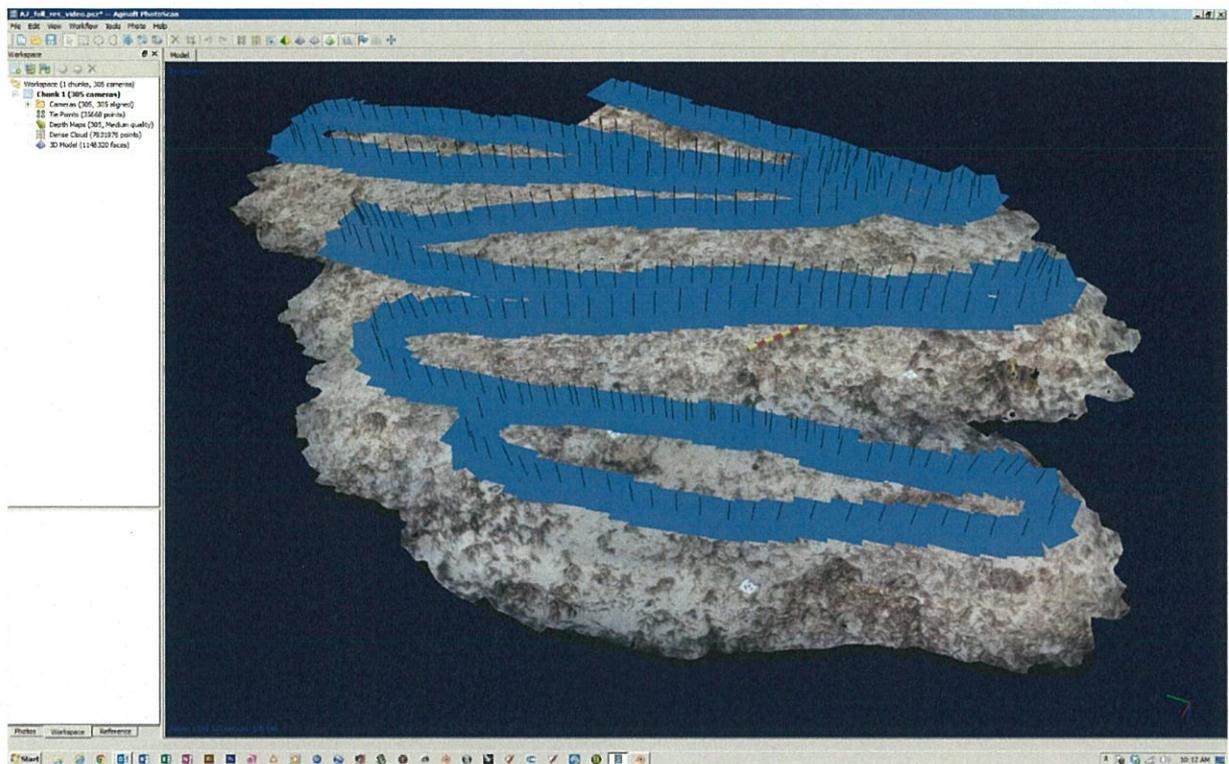


* 機材事例 : Tritech Side Scan Sonar-Starfish 450F and cables。周波数 450kHz、最大 100m の範囲をカバー。

 A collage of four photographs showing the installation of surveying equipment on a boat. Yellow lines connect the text labels to the corresponding equipment in the images.

- 左舷前方にサイドスキャンソナー** (Side scan sonar installed on the left side of the boat).
- 右舷前方に深度計** (Depth gauge installed on the right side of the boat).
- 船中央DGPS** (DGPS installed in the center of the boat).
- 船尾磁気探査** (Magnetic survey equipment installed at the stern of the boat).

船上のノートパソコンでリアルタイムに位置情報、海底面の音波反射・磁気探査画像を取得。



10m のベースライン周囲に 9 つのターゲットを設置。Sony A7R 水中カメラを使用。1 回のダイビングで、231 枚の写真を撮影。写真処理にあたって解像度を 1024x683 pixel に下げる。Agisoft Photoscan で 213 枚の写真を合成。処理時間は 27 分 12 秒。3 次元画像作成のため、Wavefront OBJ object フォーマットに出力後、Blender で画像を 3 次元合成。作業時間を 5 時間を要する。