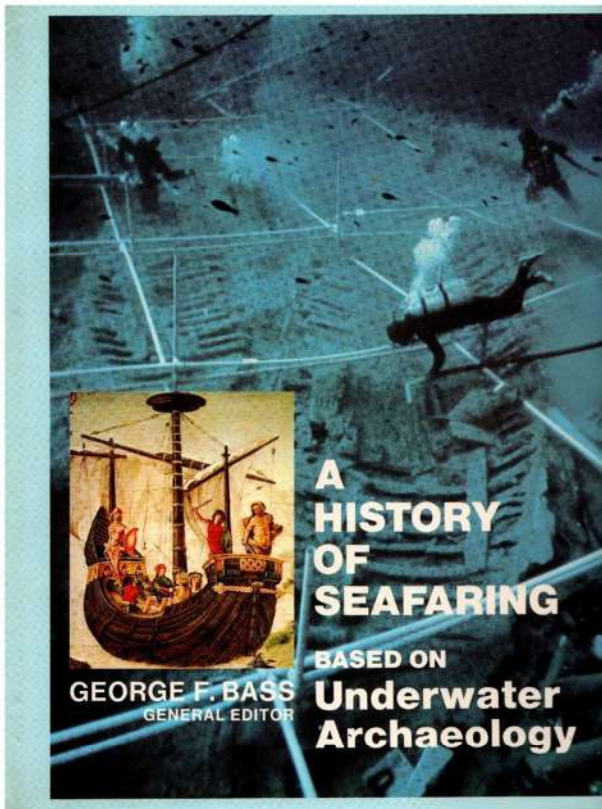


# 欧米における船の考古学的発掘、保存、 レプリカの建造：2023年4月海事史学会例会 山田義裕

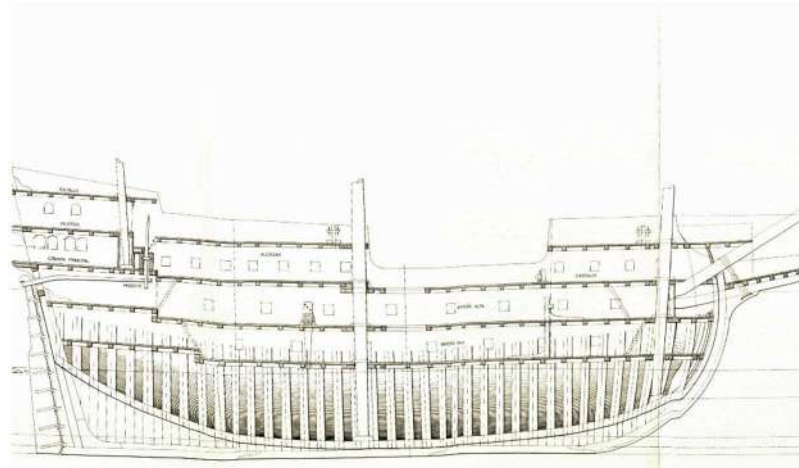


ジョージ・バス著  
「水中考古学に基づいた海事史」



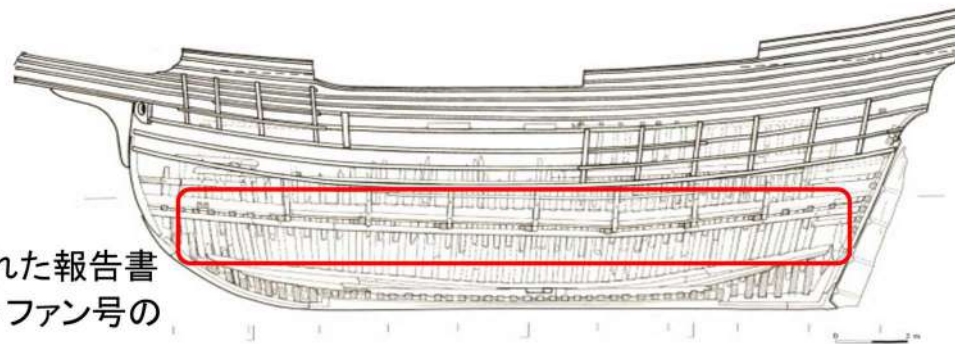
メアリー・ローズ号のPEG処理

# 1. はじめに



1991年にスペインで出版された  
セラノのガレオン船の側面図

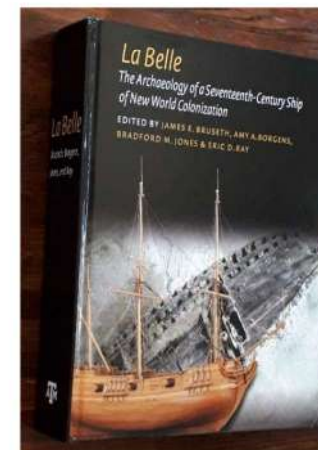
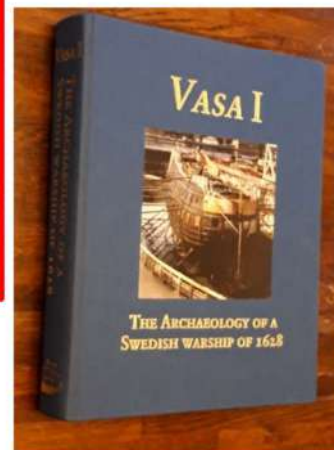
肋骨の実物との違い



2007年にカナダで出版された報告書  
のスペインの捕鯨船サン・ファン号の  
側面図

# 「レッド湾の水中考古学」

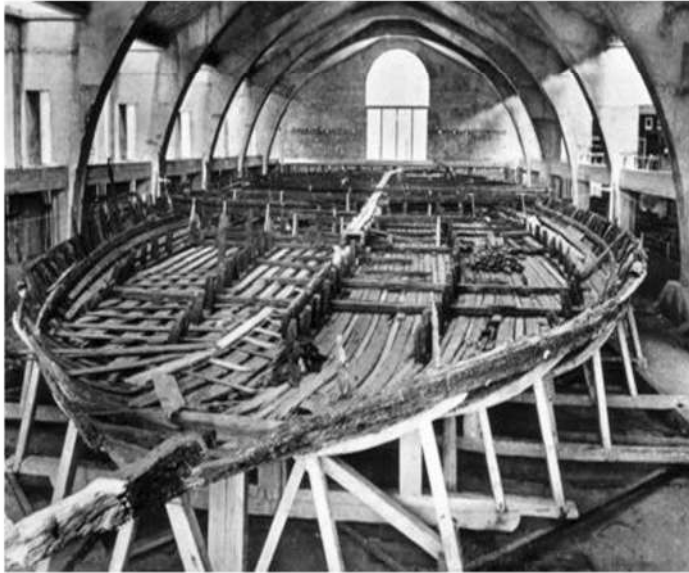
群を抜いて充実した報告書





## 2. 特徴的な沈船の発掘の歴史と現状

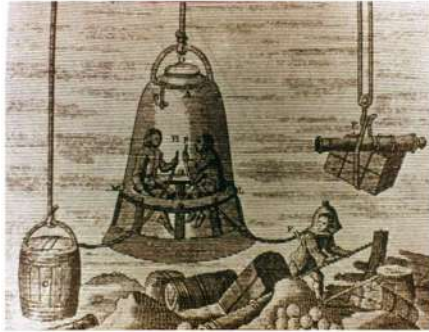
### 1) ローマの皇帝カリギュラの湖上船



第2次大戦で焼失した発掘遺物



# 古代ローマの水道溝を使ってネミ湖の4000万トンの水を排出



潜水鐘(ダイビング・ベル)



アルバーノ湖

古代ローマの水道溝

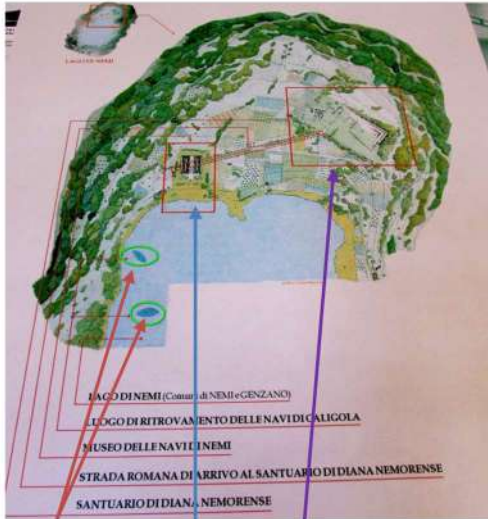
ネミ湖



ローマ市



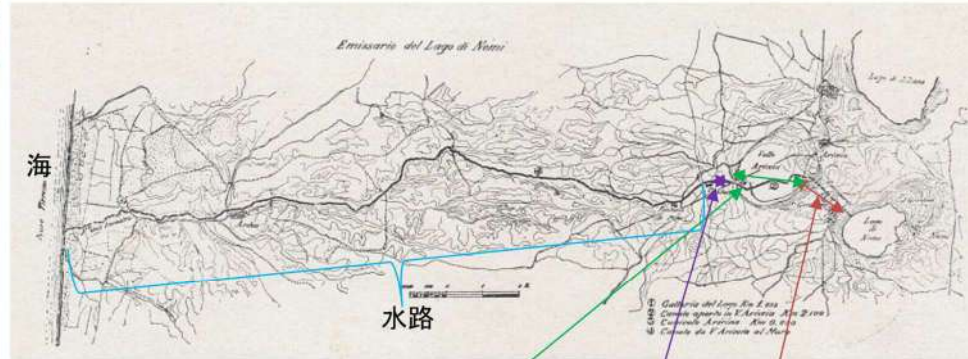
# サイト、博物館、水道溝の配置



2隻の沈船 博物館 ティア神殿

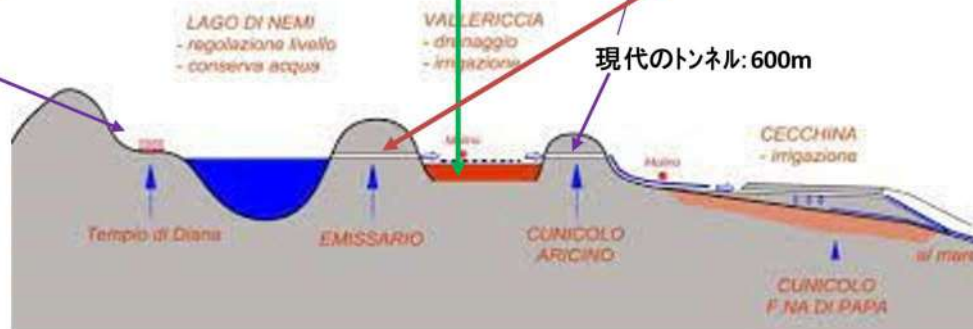


湖水を汲み上げる鉄パイプ



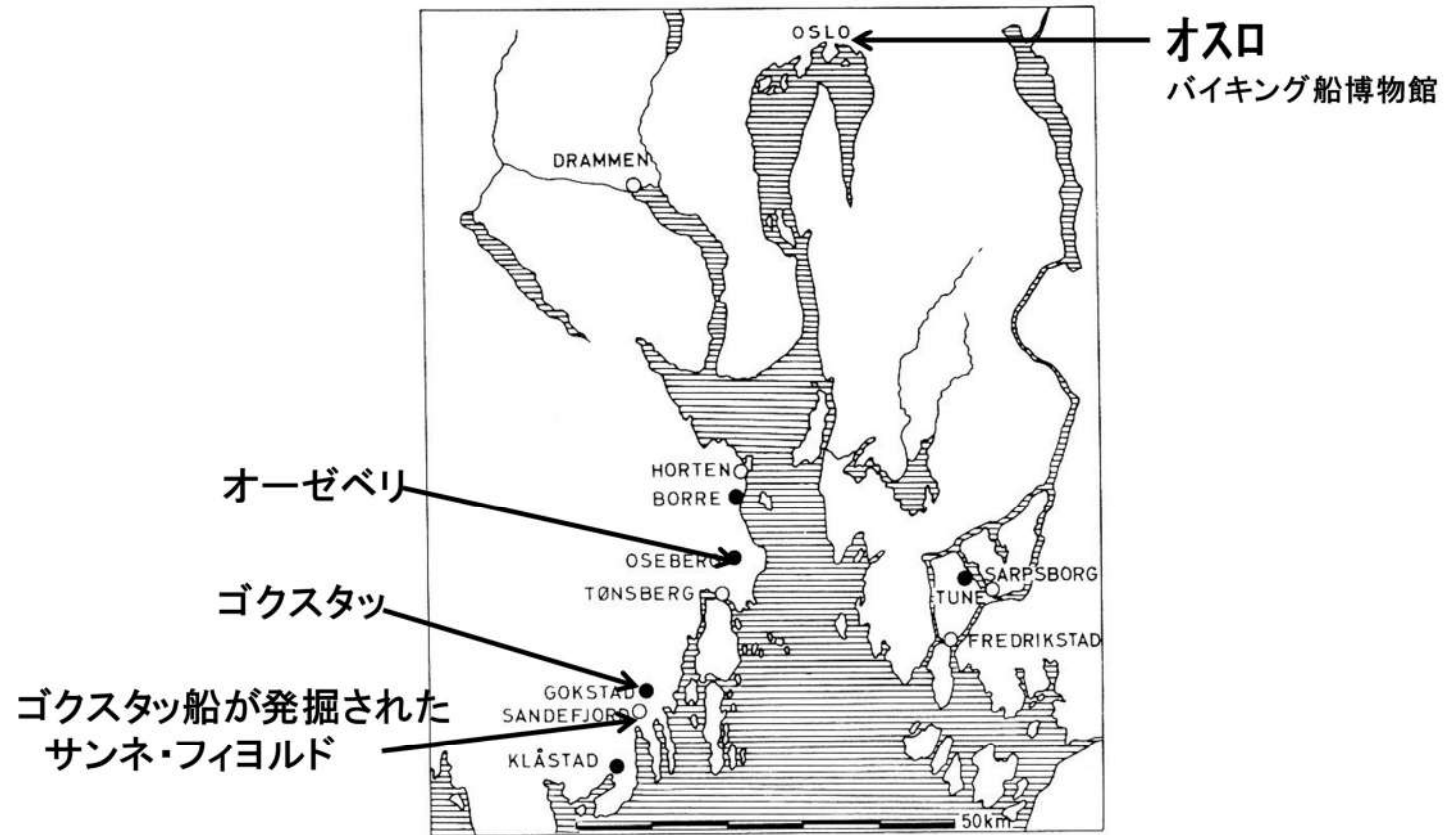
開口運河 2.1km  
灌漑にも用いた

ローマの水道溝 1.7km  
ネミ湖の水位を保つため

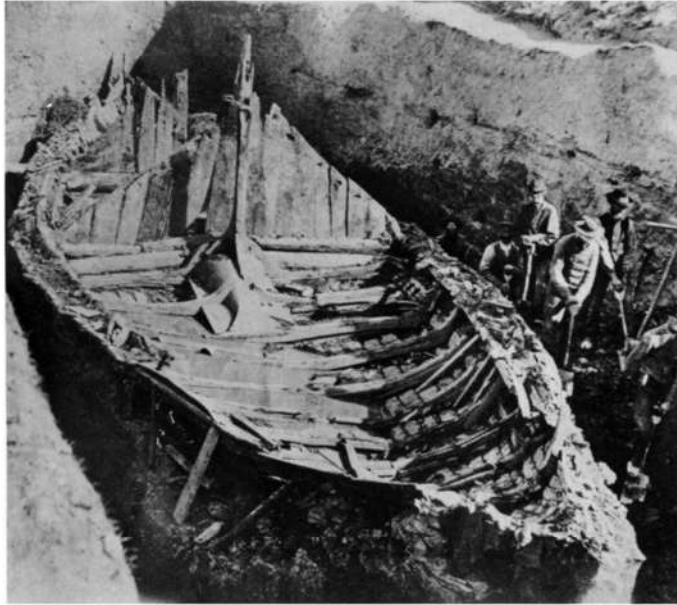




## 2) バイキング船



## (1)ゴクスタツ船





# ゴクスタッ船のレプリカ： 1893年シカゴ万博へ出展



現在シカゴ近郊のジェネヴァに保存されているレプリカ

## (2) オーセベリ船

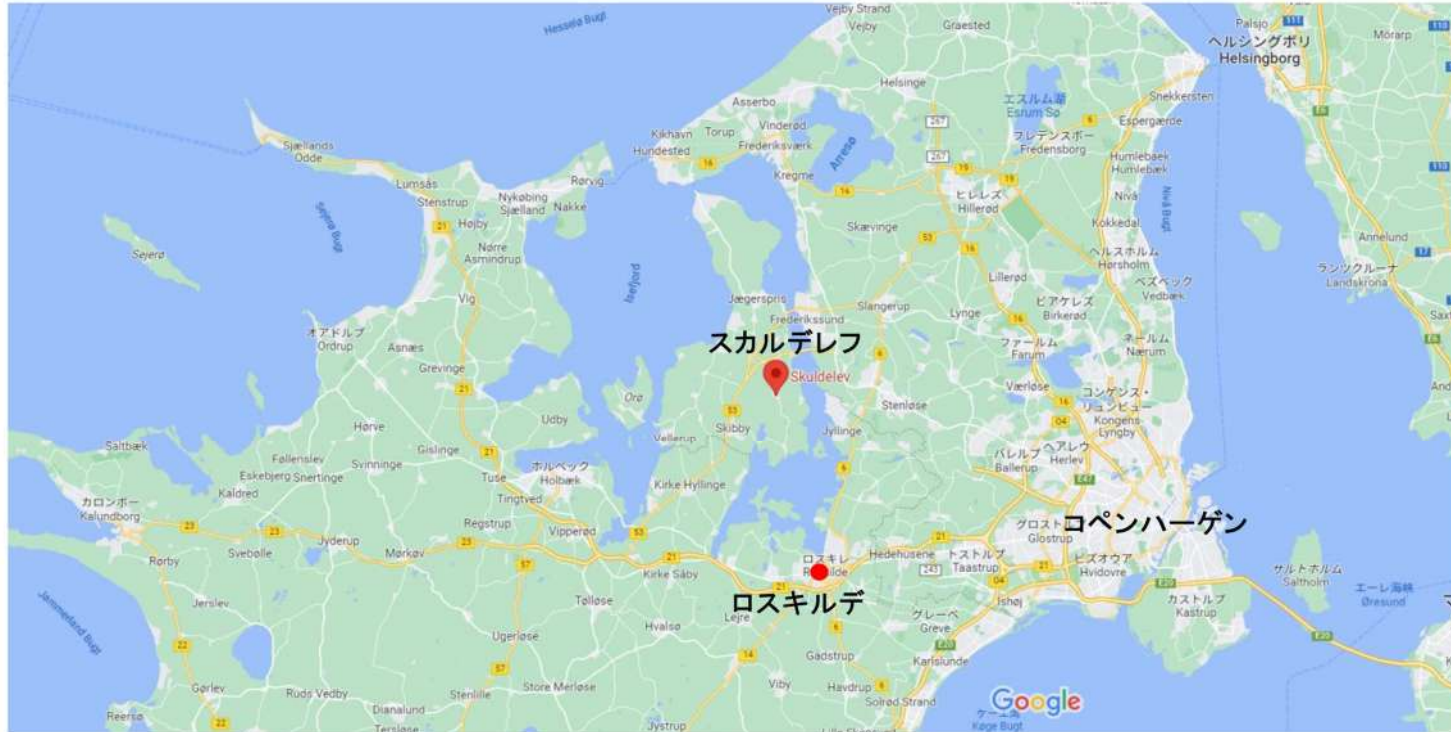


発掘現場



バイキング船博物館へ輸送

### (3) スカルデレフ船





# 発掘サイト

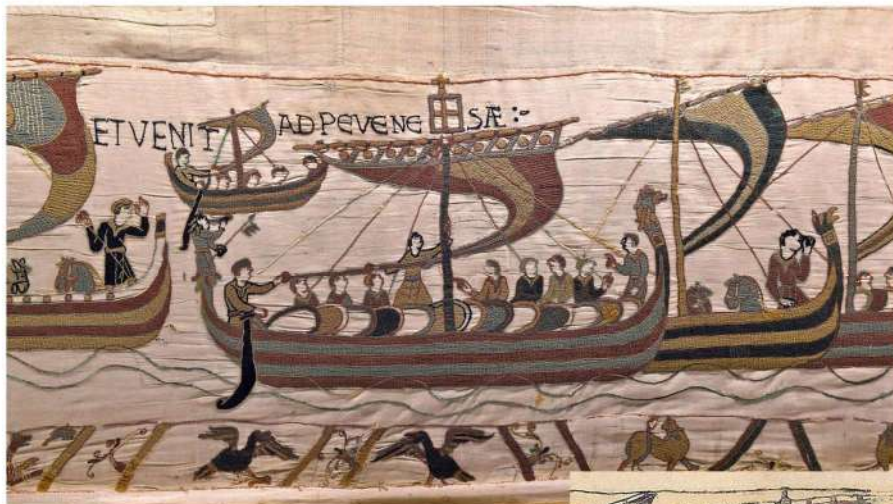


# (4) ヴァイキング船とコグ船 バイユーのタペストリー



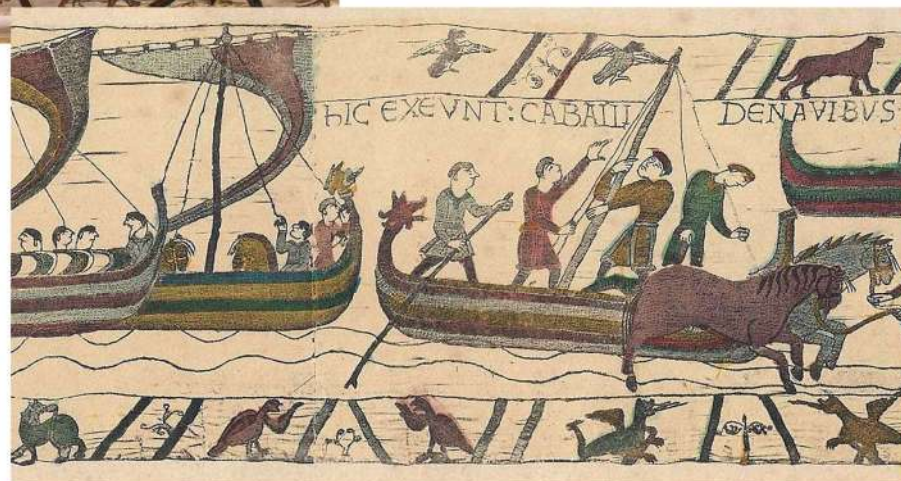


# バイユー・タペストリー



ノルマン・コンクエスト  
ウィリアム征服王、  
ドーバー海峡を渡る

英国上陸  
(馬も上陸)



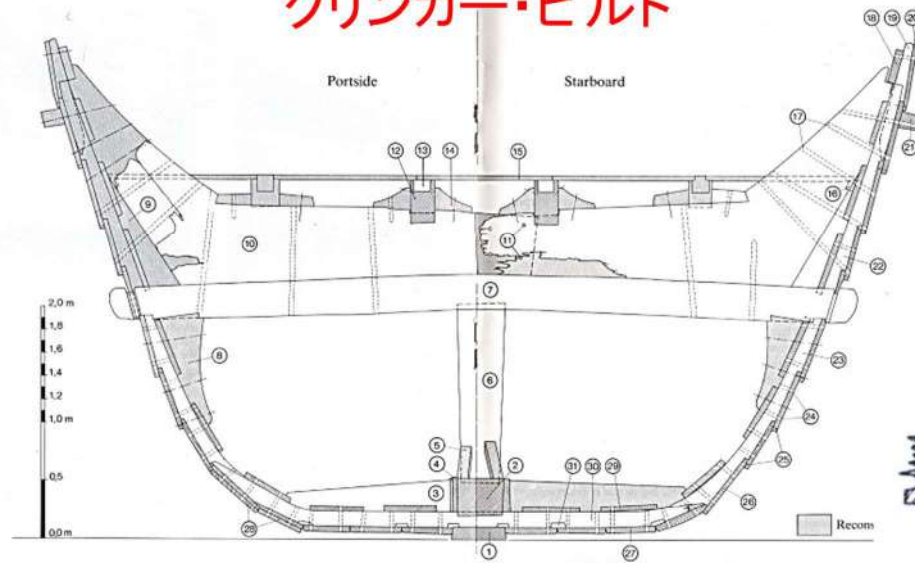


# バイキング風の宴会



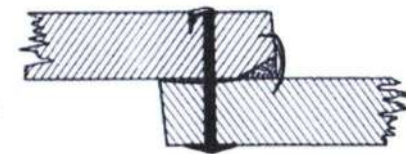
# ブレーメン・コグ船の中央断面図

## クリンカー・ビルト

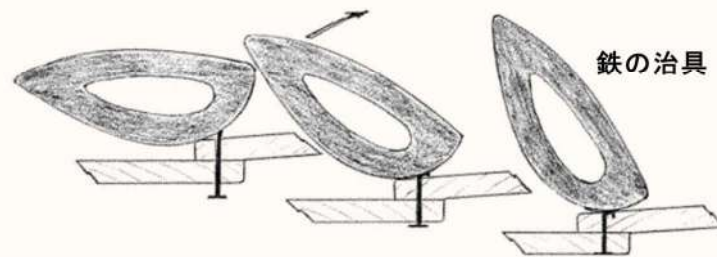


Midship section of the Hanse Cog of 1380  
Reconstruction: W. Lahn/DSM; Drawing: R. Schultze/DSM

- 1 Keel - 2 Inner keel with mast step - 3 Pillar of the mast step - 4 Strengthening of the mast step - 5 Oblig.
- 9 Wedge - 10 Bevel knee - 11 Scarph dowel - 12 Longitudinal beam - 13 Beam scarp - 14 Cam - 15 D
- 19 Bulwark stanchion - 20 Washboard - 21 Channel wale - 22 Top timber - 23 Futtock - 24 Frame dowl
- 29 Inner plank - 30 Floor timber - 31 Limbers



釘のクレンチ



鉄の治具

### 3) 1380年のブレーメン・コグ船



ブレーマーハーフェンの  
ドイツ海事博物館

ヴェーザ河の浚渫工事中に発見



Illus. 2: The discovery site at Kilometre 4 in the Weser River at Bremen

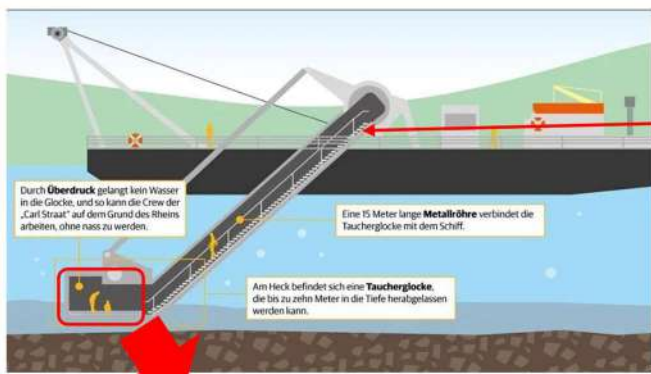


# ブレーメン・コグ船の発見サイト



*Illus. 14: A helmeted diver during salvage operations on the cog. Photo: Focke-Museum*

# 潜水鐘(ダイビング・ベル)による遺物の収集

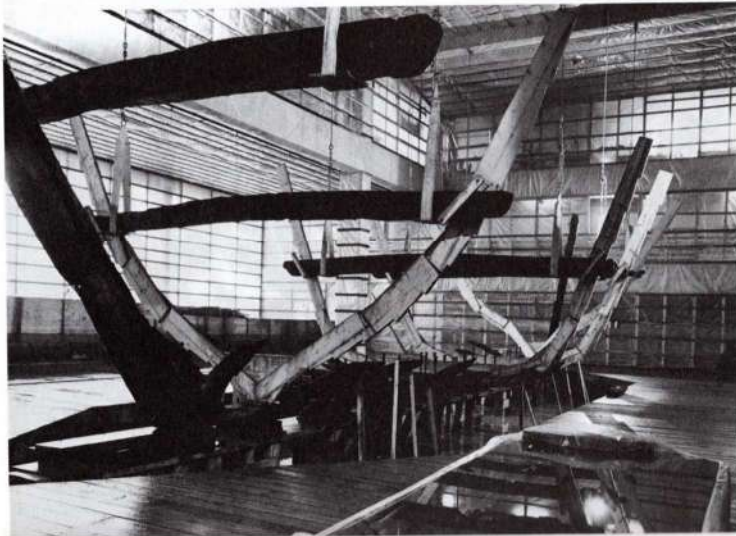


カール・シュトラート号

ダイビング・ベル内部

# 18年間のPEG散布

*Illus. 26: The reconstruction at the beginning of 1974. Photo: H. J. Kroehnert/DSM*



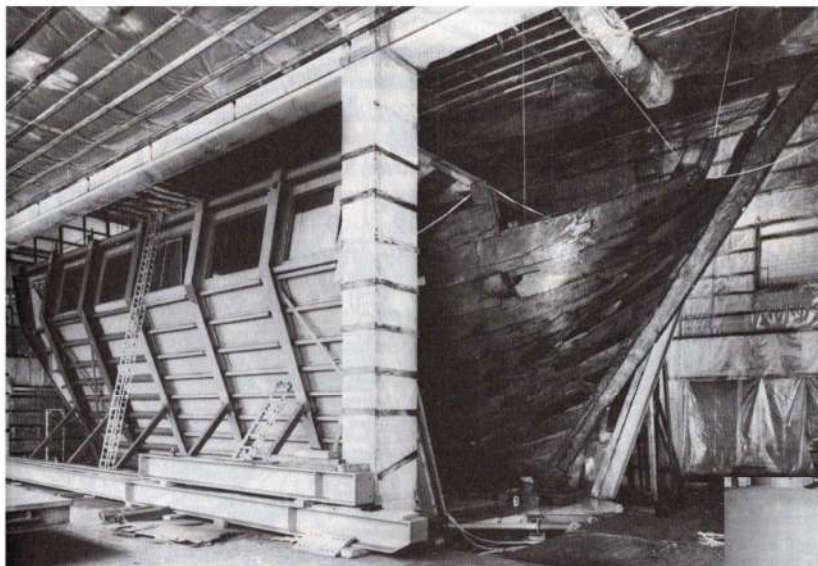
PEG散布前の組立



*Illus. 29: Planking on the starboard quarter. Photo: G. Meierdieks/DSM*



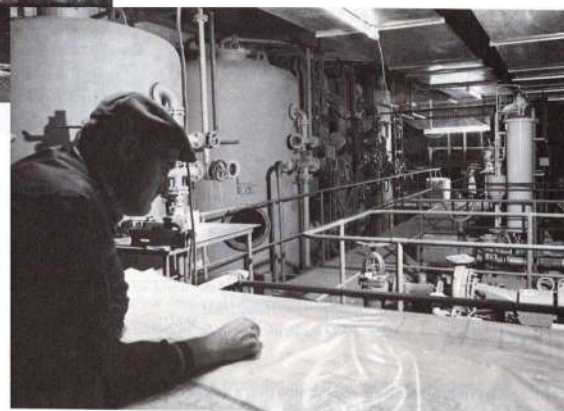
# PEG散布



*Illus. 47: 1981 construction of the preserving tank. Photo: E. Laska/DSM*

散布装置の据付完了

地下の散布装置とコントロール・ルーム



*Illus. 44: Filtration plant for the cog. Photo: G. Meierdierks/DSM*

PEG散布



散布後、展示準備  
を終えた状況

# ブレーマーファーヘンのドイツ海事博物館



ブレーメン・コグ船のレプリカ





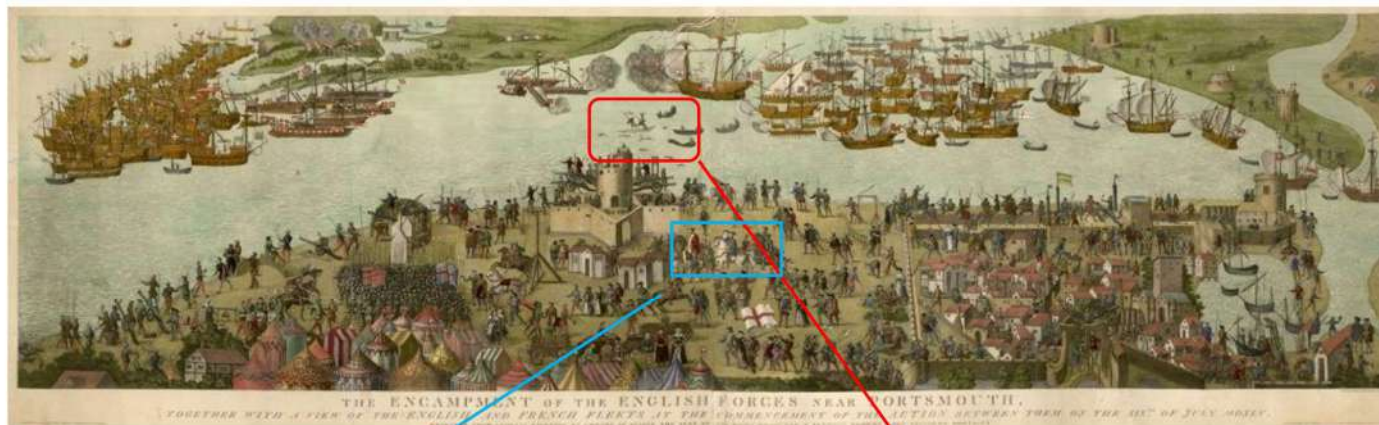
#### 4) 1545年に沈んだ英国軍艦メアリー・ローズ号



1540年代に描かれた「アンソニー・ロール」のメアリー・ローズ号



# カウドレイ図

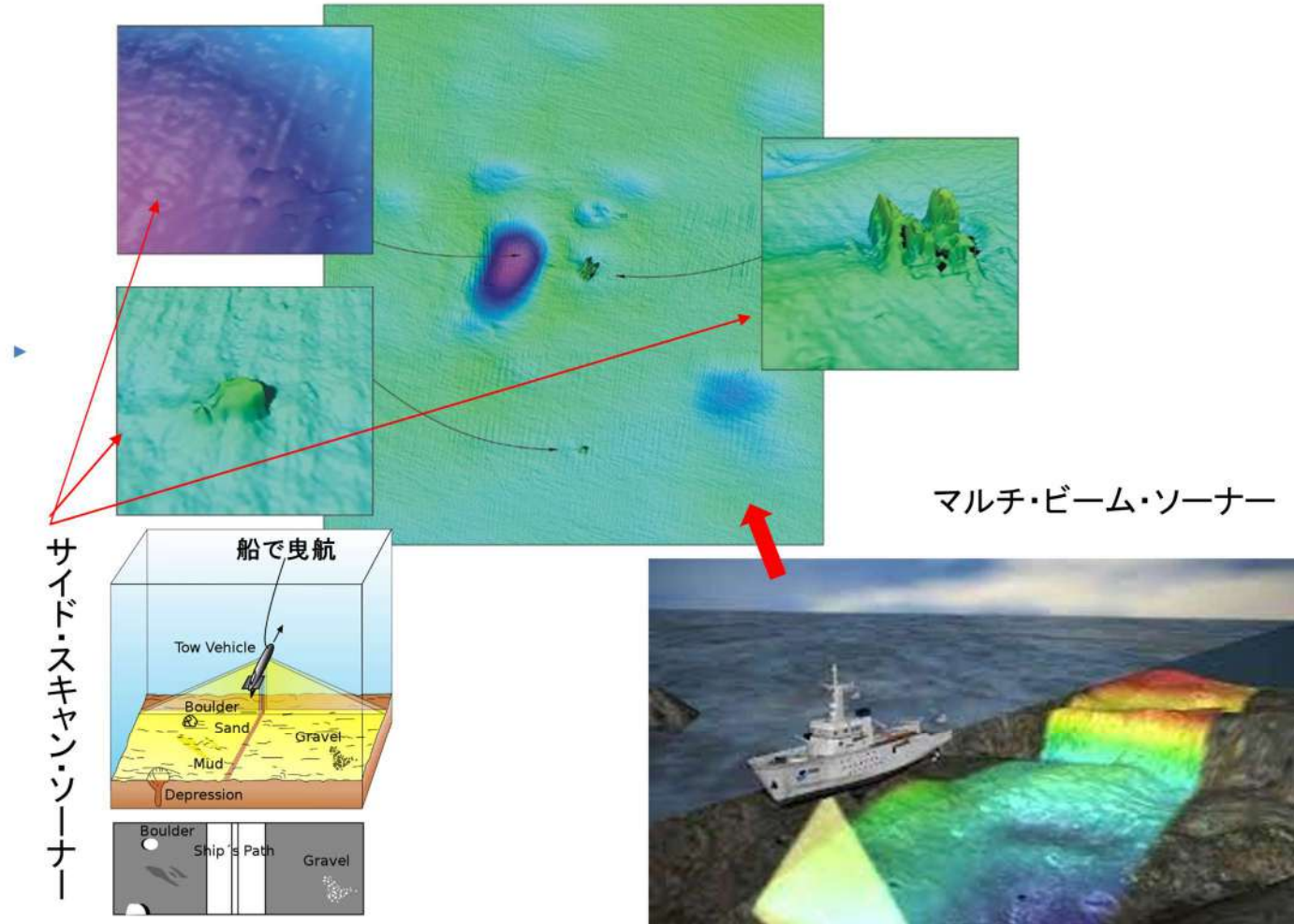


馬上のヘンリー8世

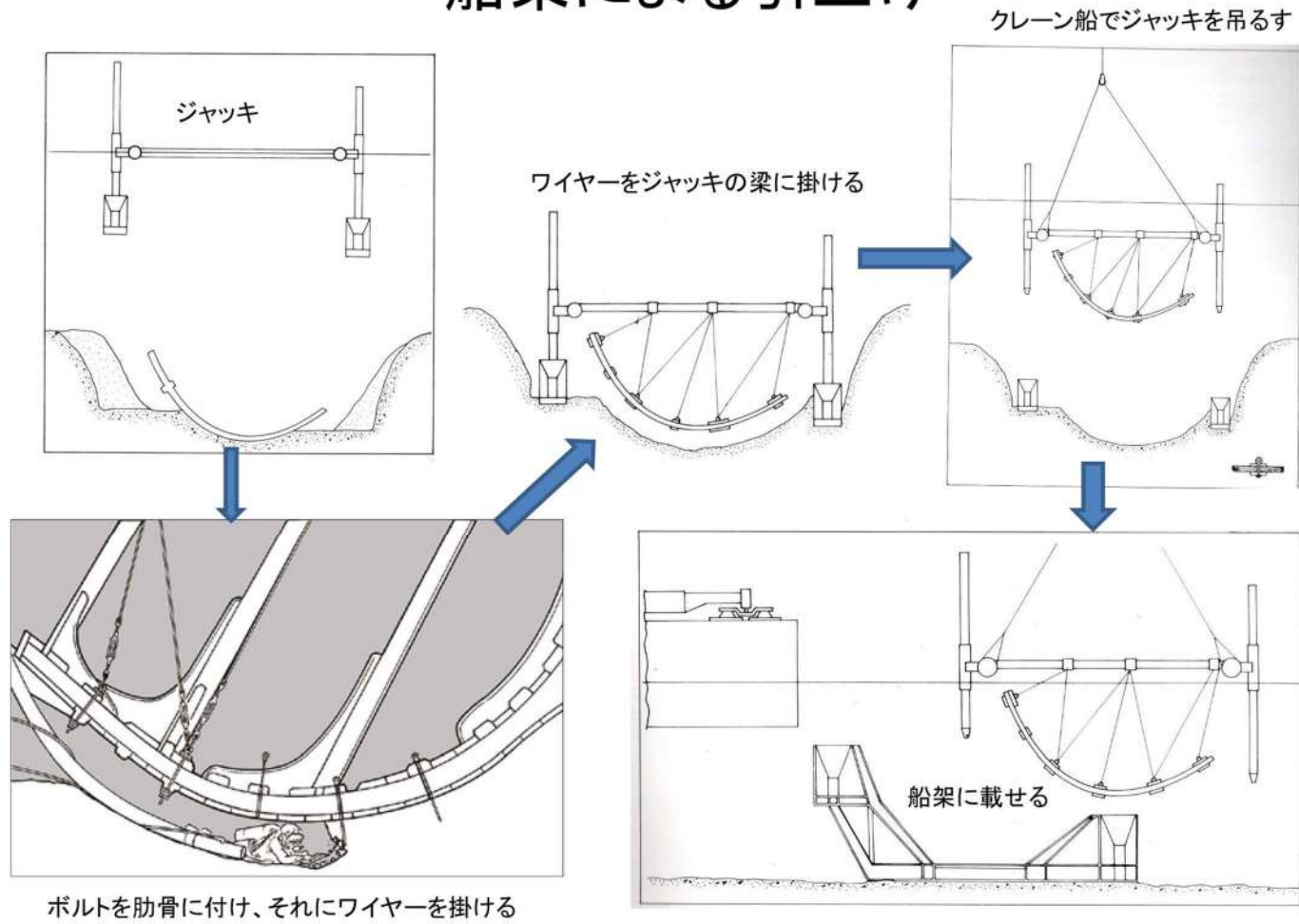


沈みつつあるメアリー！  
ローズ号の檣楼

# 2種類のソナーによる探査



# 船架による引上げ



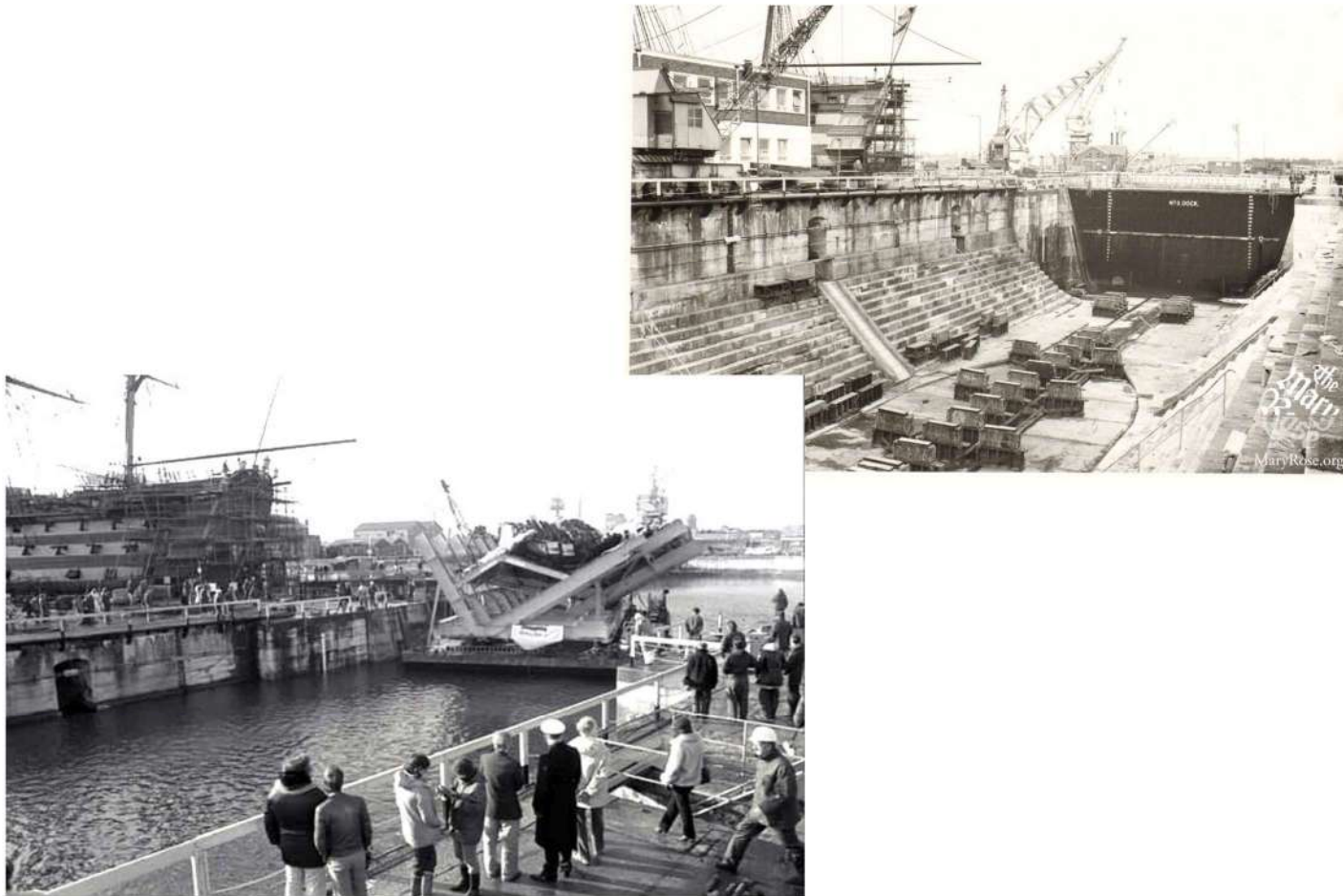


# クレーン船でバージに載せる





# ポーツマスの第3乾船渠に収容



ホット・ボックス内で冷水を散布しながら  
60度傾いている船体を直立させた



# PEG散布



散布前

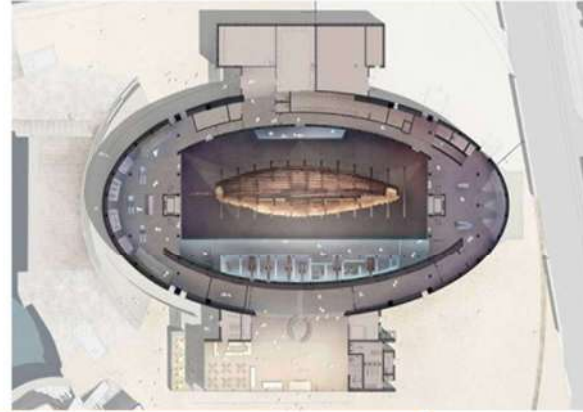
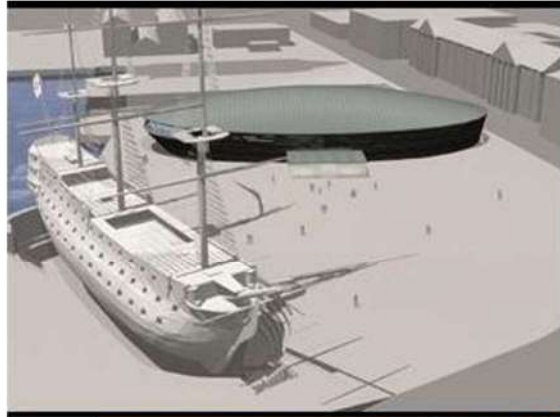
ホット・ボックスの外から  
見学が出来た

散布中(ボックス内  
は25°C~27°C)





# メアリー・ローズ博物館



2016年完成

## メアリー・ローズ博物館の展示

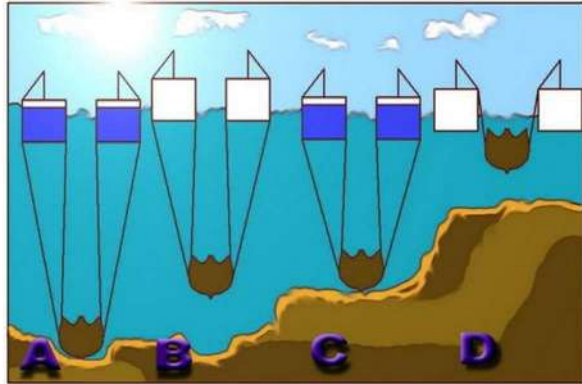


## 5) 1628年のスウェーデン軍艦ヴァーサ号





# ヴァーサ号の引上げ



深みから16段階に分けて浅瀬へ移動

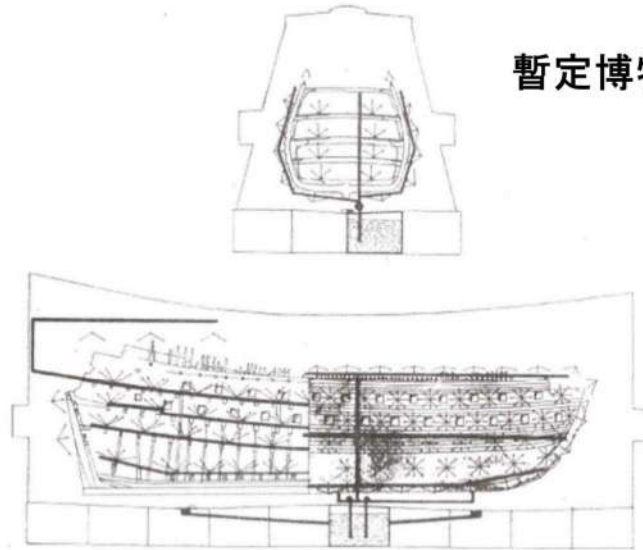
海軍の乾船渠

## ヴァーサ号の仮設博物館への移動



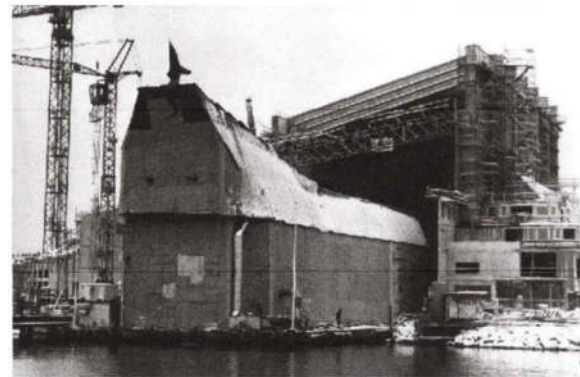
ポンツーン上にアルミ外壁を貼るための  
コンクリート製の柱が立てられている

# ヴァーサ号の暫定博物館



暫定博物館

暫定博物館内でのPEGのスプレー  
機構  
500個のスプレーから20分毎に25  
分間PEGを混ぜた水が散布された



空調用覆い包まれた暫定博物館のまま  
現博物館へ搬入



# ヴァーサ号の17年間のPEG処理



PEGの蠟状のつらら

# 現在のヴァーサ号博物館



船尾の飾りと顔料

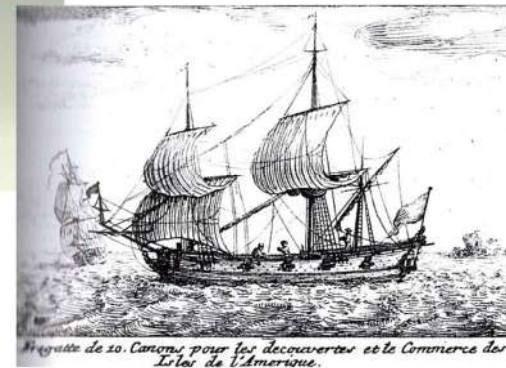


## 6) 1686年のフランスのラ・ベル号



模型

ラ・ベル号に似たアメリカとの  
通商に使われたフリゲート艦





# ラ・ベル号の発見サイトと展示博物館





砂地に埋まっていた



洗浄



TEXAS A&Mの施設内に作ったプールでの組み立て





大型のフリーズ・ドライの設備

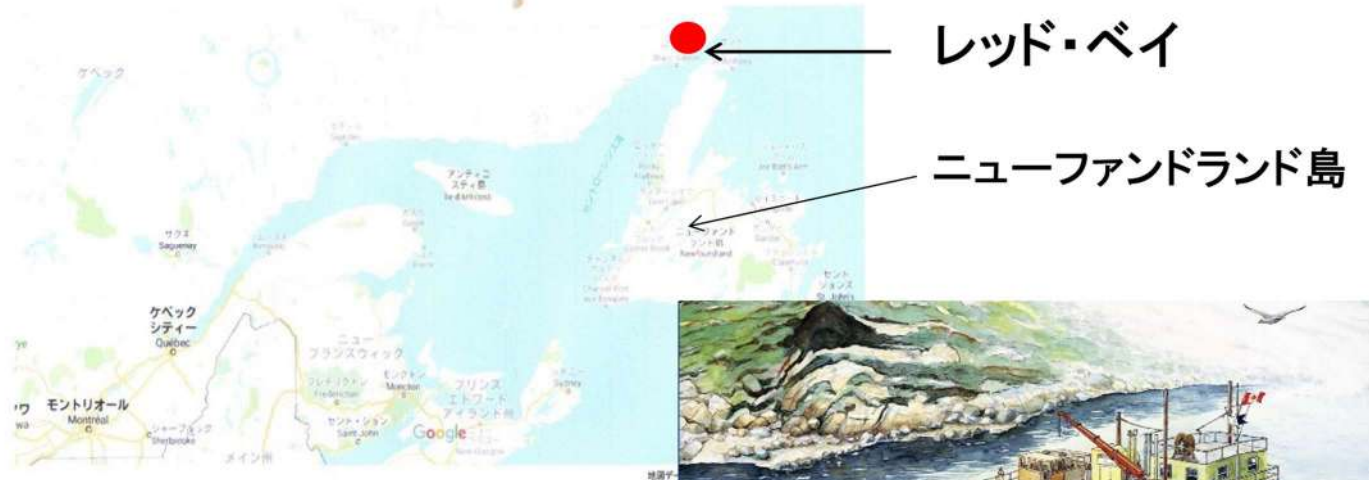


ブーロック・テキサス州立歴史博物館  
での展示





### 3. サン・ファン号の発掘とレプリカの建造



The Underwater Archaeology of Red Bay の表紙絵



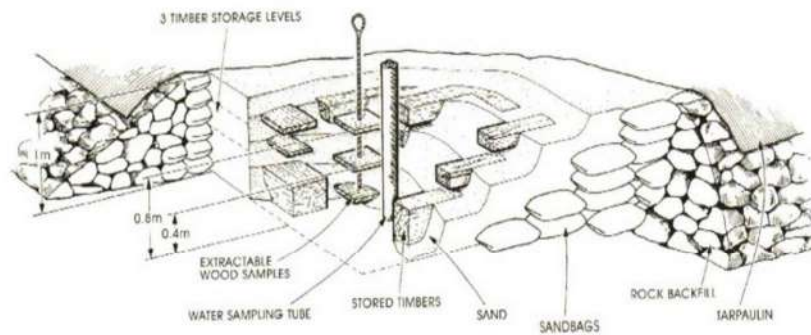
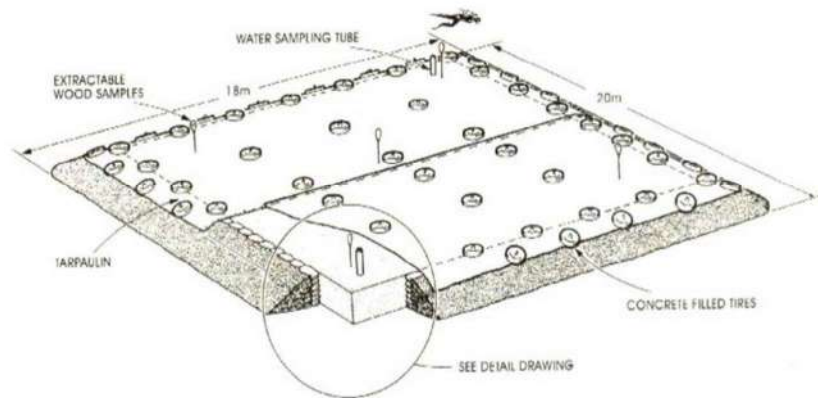


主肋根材と第一ファトゥク

遺物の船の原型に合わせて再現した模型



# サン・ファン号の埋め戻し

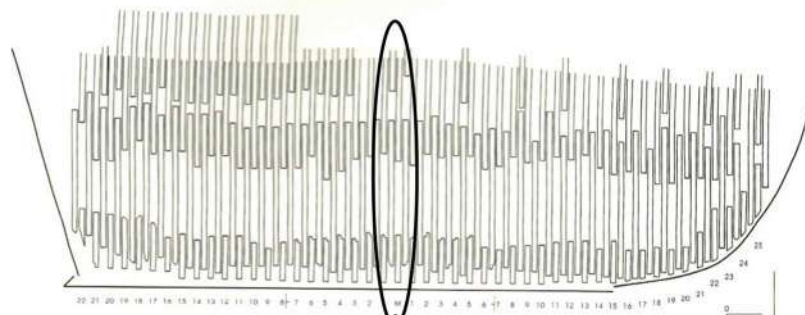


埋め戻し位置を決めて並べる



並べた後の砂掛け

## 2) サン・ファン号の発掘から得られた 当時の船の構造



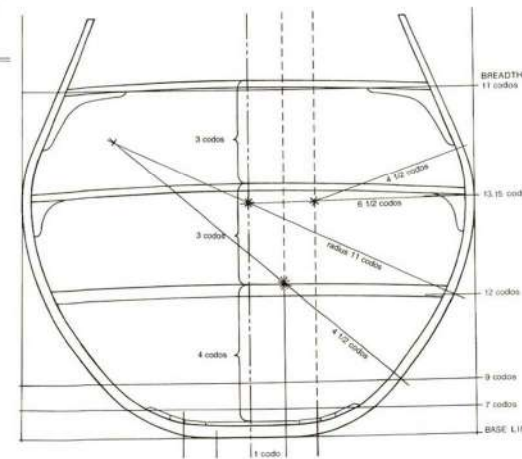
主肋骨

次ページへ

英国の古文書と整合した船殻断面の  
**四つの円弧**による設計方法:

これまで、スペイン船は一つの弧による  
設計と考えられていたが、

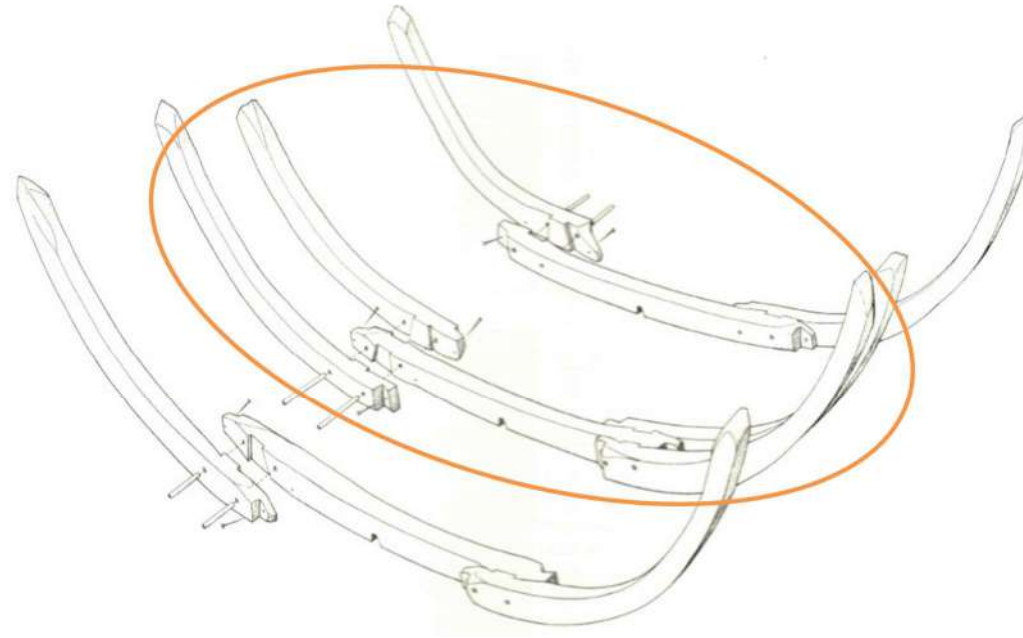
➡ **大西洋岸での共通性**



THE UNDERWATER ARCHAEOLOGY OF RED BAY

III-299

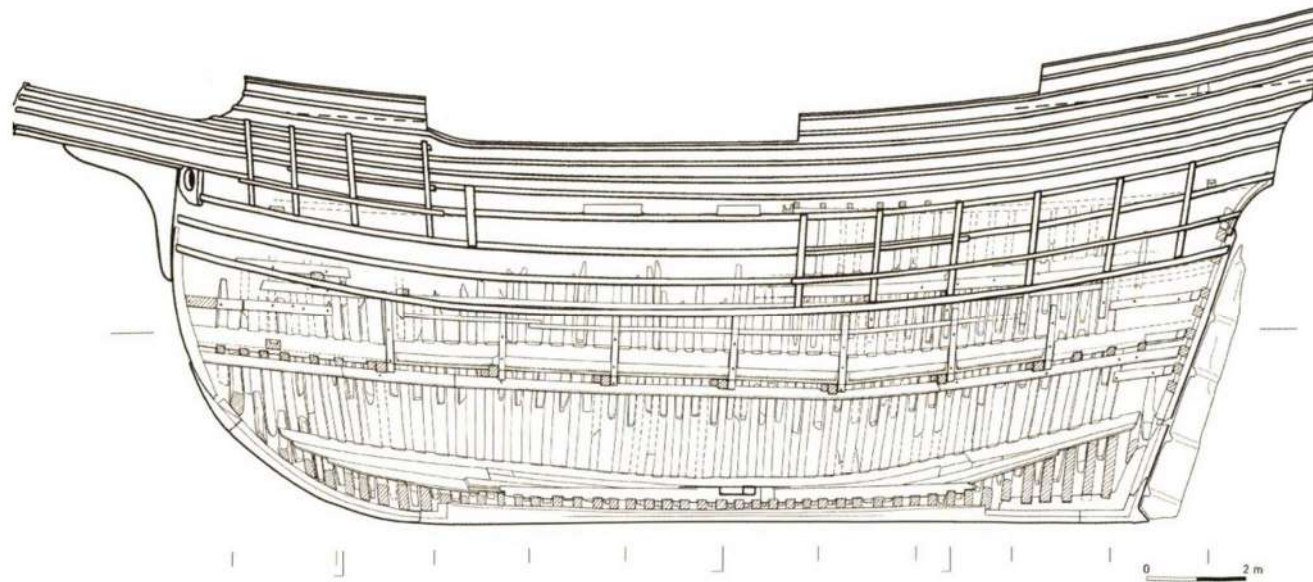
# 新たに判明した主肋根材と 第一ファットックの構造



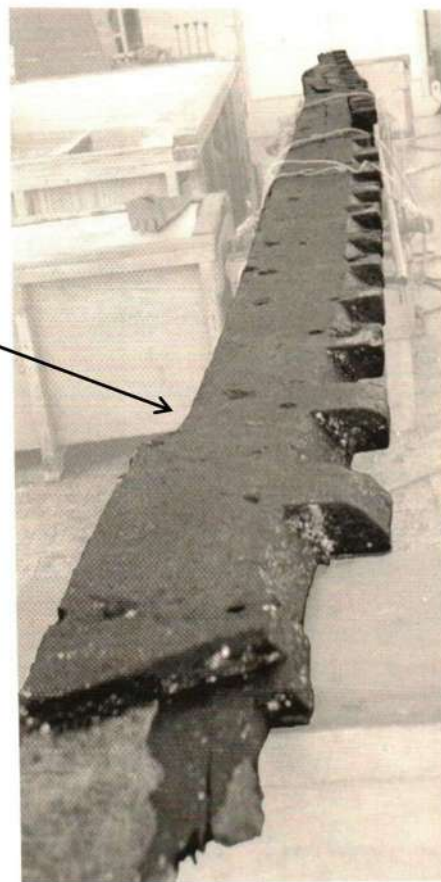
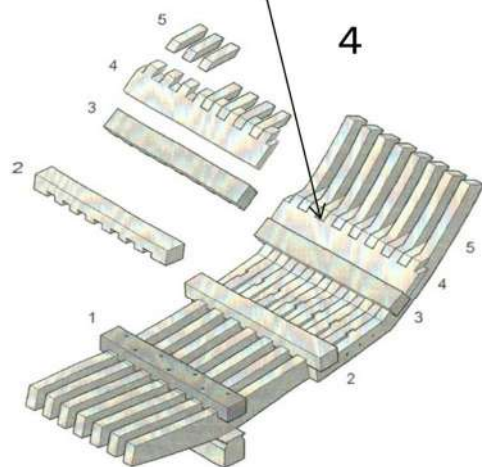
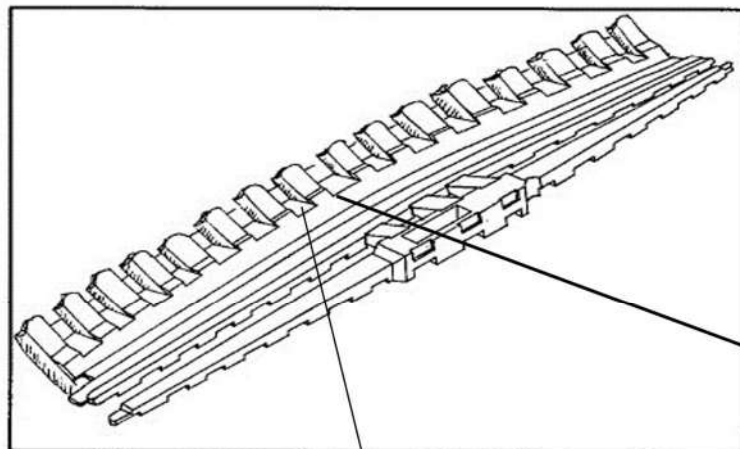


# サン・ファン号の復元側面図

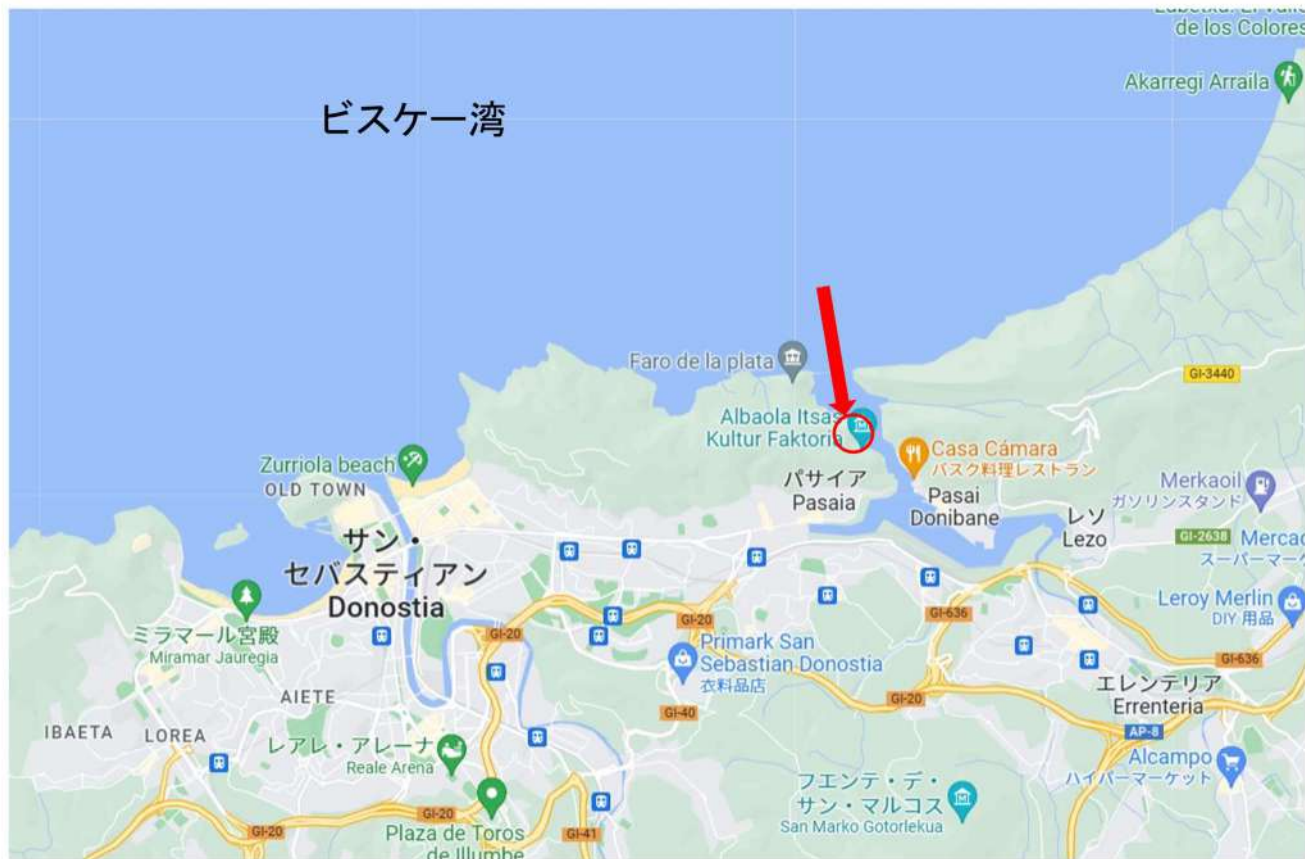
濃い線は想定部分



# 船底の独特な水密構造「アルバオーラ」



# スペイン、バスク、アルバオーラ造船工房



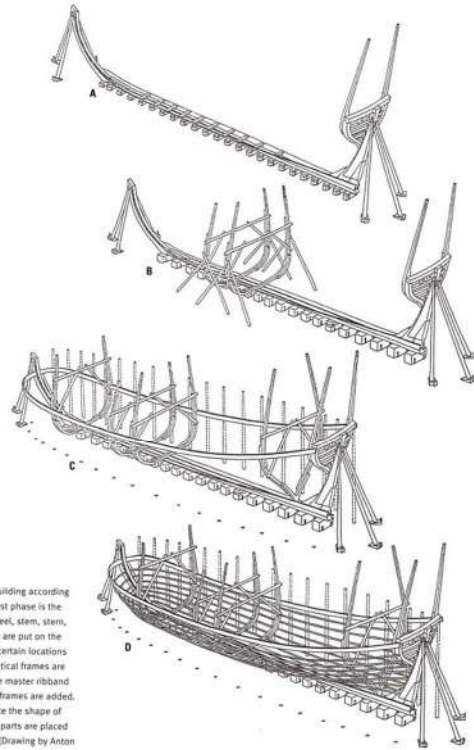




## サン・ファン号のレプリカの 建造工房: アルバオーラ

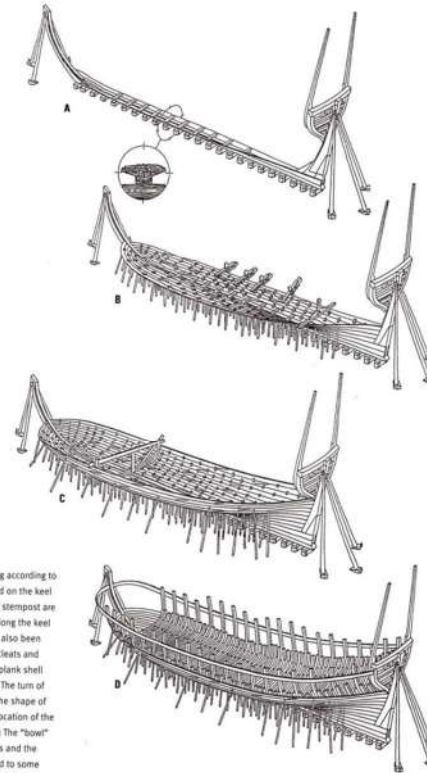
2014年8月

# スケルトン・ファーストとシェル・ファースト



Building according to the first phase is the keel, stem, stern, and are put on the certain locations. Initial frames are the master ribbands. The frames are added, and the shape of the parts are placed. (Drawing by Anton)

「本来的な」スケルトン・ファースト工法



Building according to the second phase is the keel and stempost are along the keel. The ribs are also been added and the plank shell. The turn of the shape of the hull is the "bow" and the stern. The hull is added to some maximum width in the keel.

シェル・ファースト工法(オランダ)

# シェル・ファースト工法の例



レリーシュタットのバタビア・ワーフ  
工房：船底建造中のゼーベン・プロ  
ヴィンチェン号のレプリカ





# ゼーベン・プロヴィンチェン号のレプリカの建造



2007年10月訪問



2008年10月訪問



2010年8月訪問



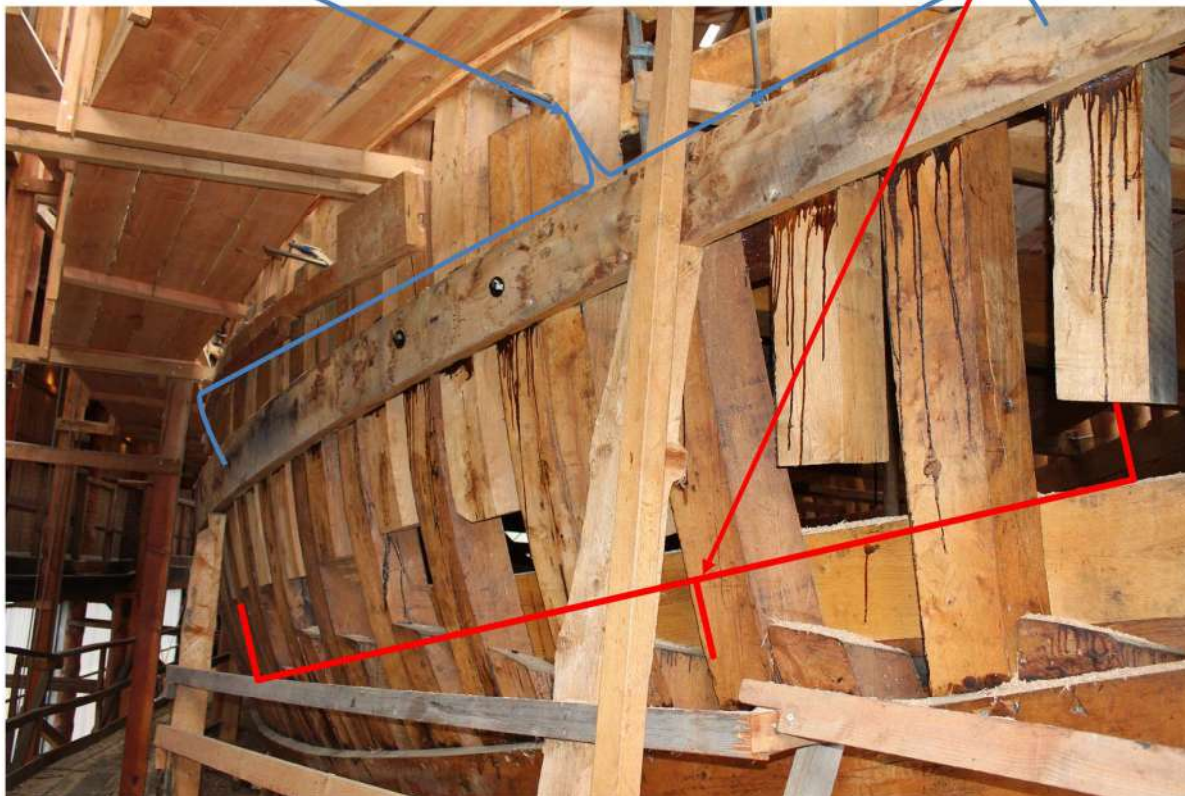
## 第一ファトックまで組み立てられたサン・ファン号



図面が有るのでリバンドを使わない現代のスケルトン・ファースト工法



リバンド状の板で仮押さえされている「浮いている」第一ファトゥク





## 仮設の第一甲板:

リバンド状の板で仮押さえされている「浮いている」第一ファットック





船首



船尾

サン・ファン号建造状況  
2018年11月

終わり