

第17回按針インターネット講演
2024年3月16日
ウィリアム・アダムスの頃の英国の船渠

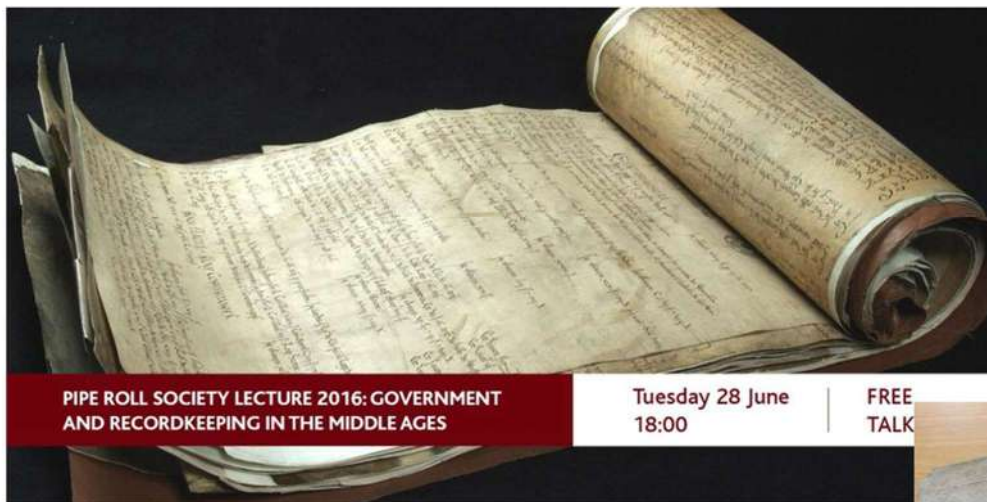
ドック



チャタム・リーチ
での艦隊の錨泊
詳細はレジメ図7

メドウェイ川
河口流域の図、
1592年頃、
作者不明

最初に: 1)勘定書(Accounts)、パイプ・ロール



12世紀から羊皮紙に書かれた王室の支出明細(勘定書と翻訳)。海軍に関する部分が海軍記録協会から出版されている。港や造船所に関するものは Ordinary(「平常時勘定」と翻訳)に含まれる。



2) 潮汐(tides)

海岸や河口における造船には潮の満ち引きが大きく影響する。

英国は、地中海と違って、高低差が大きい。

しっかりした^{ゲート}扉を有しない^{ドライ・ドック}乾船渠は低潮時にしか開閉の作業が出来ない。

その時の作業時間をわざわざtideという単位とした：

^{レイバラー}
例：労働者達

ウィリアム・アリー、親方、	4d で	^{ナイト} 30夜	10s
リチャード・レインフォース、	4d で	12日	7s
ジョン・ハーレストン、	6d で	94日と ^{タイド} 潮汐	47s

(註：dはペンス、sはシリング)

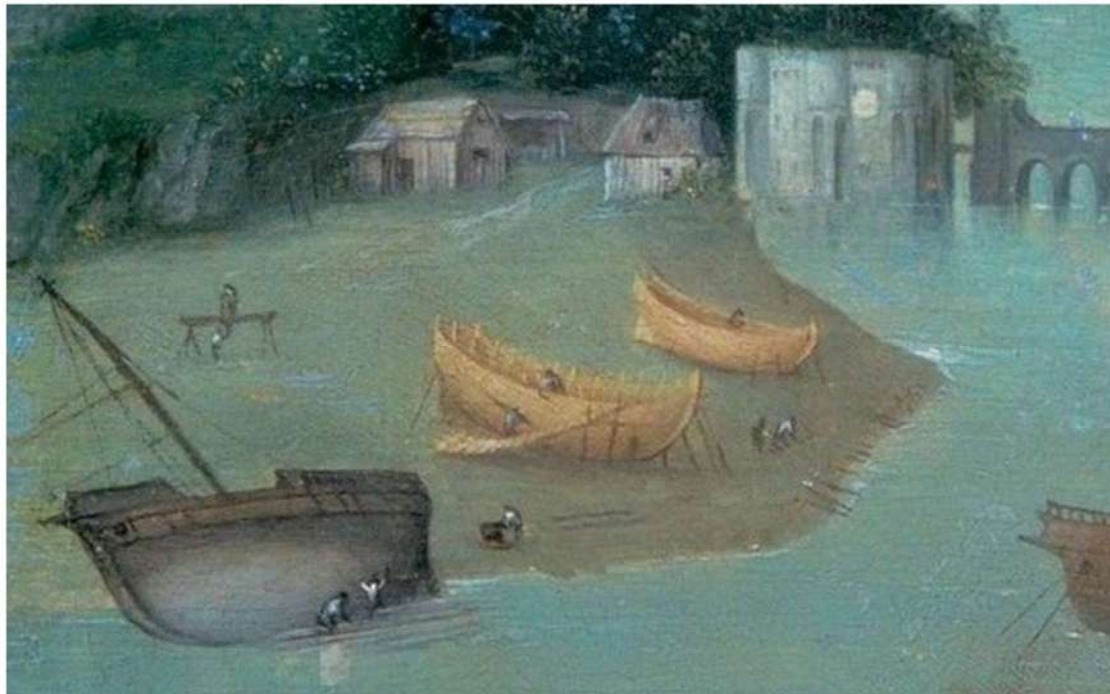
後代になると^{タイド}潮汐は1時間半の過勤務の固定の単位となった。

フランドルの画家、ヨアヒム・パティニールの1515年頃の
「サンタ・カタリーナの殉教のある風景」より

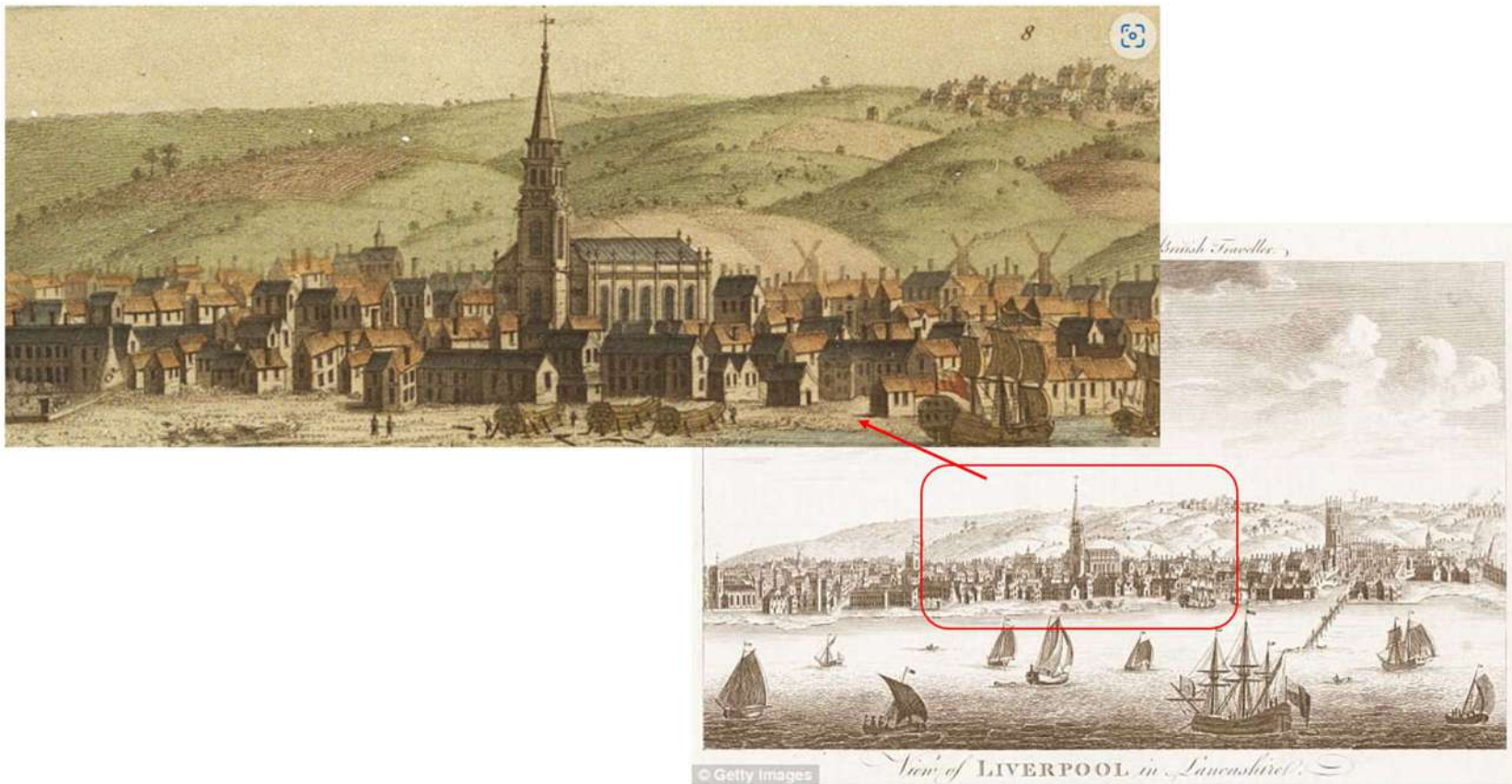


3) 船渠と傾斜船台

近代初頭まで造船はほとんどが海岸か河口の浜辺の土の上で行われた。

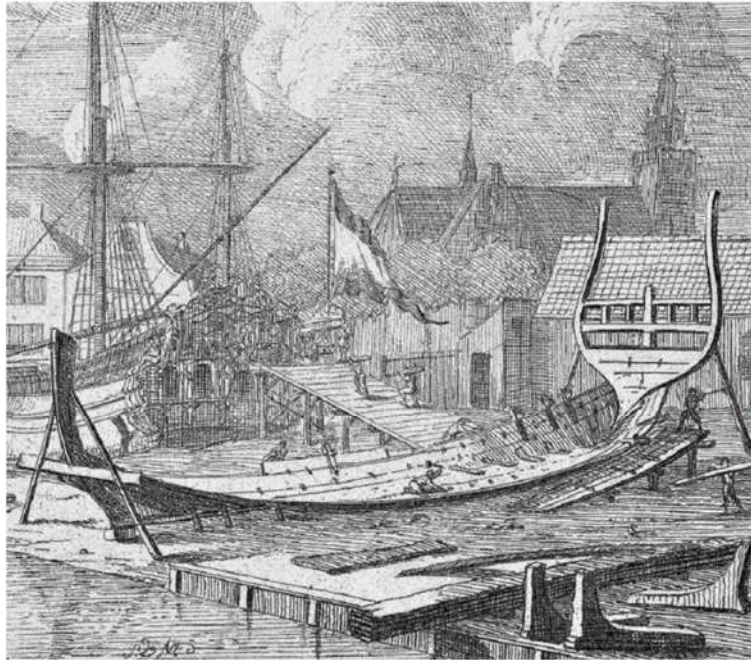


1728年のリバプールのマージー川における造船の図

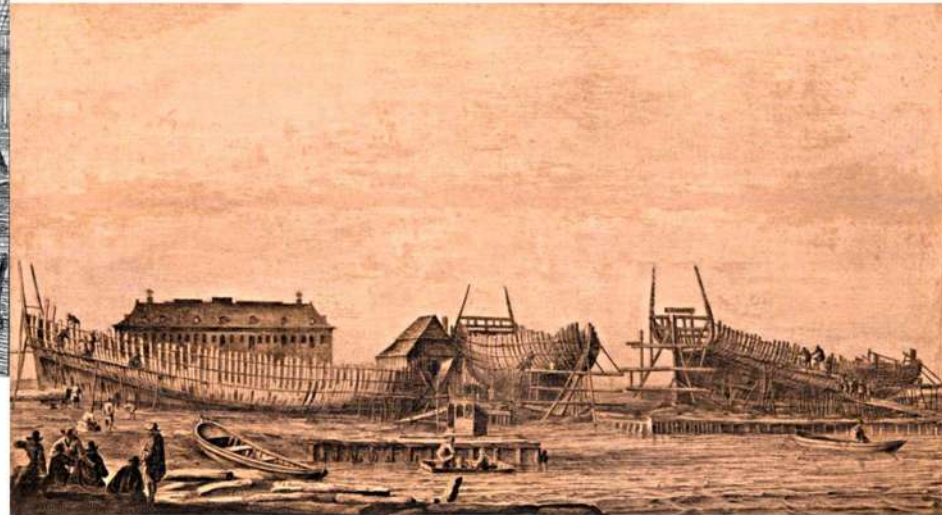


スリップウェイ

17世紀のアムステルダムでの造船



船が大型化すると傾斜船台が浜辺に築かれたが
土の中に格子状の木組みを作って地盤を固めた程度
のものであった。

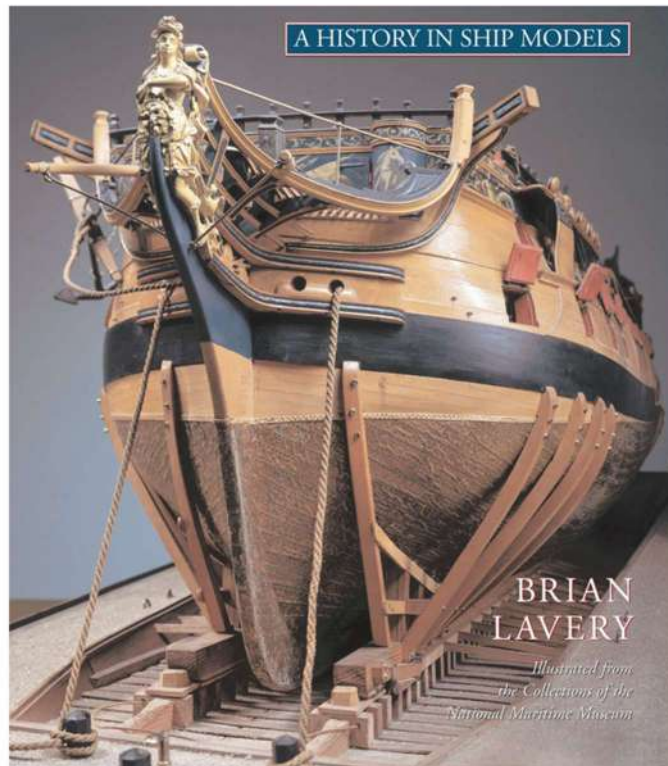


テムズ河畔のウーリッジ王立造船所の1774年頃の模型
傾斜船台の周囲に壁が作られ、進化した形をしているが、扉は無い。

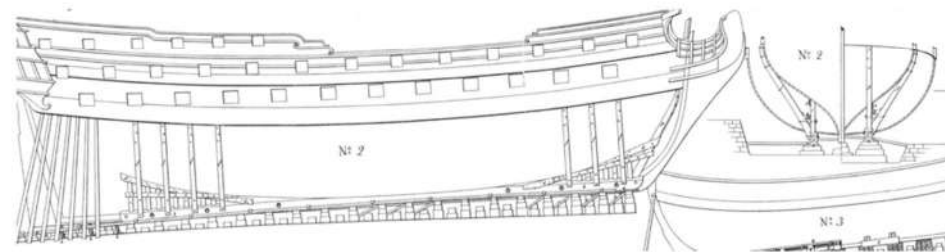


木製の模型
なので船台
の床も木製
に見えるが、
実物は土砂
を固めてあ
る

傾斜船台で進水を安全かつ容易にするための クレードル：英国タイプ



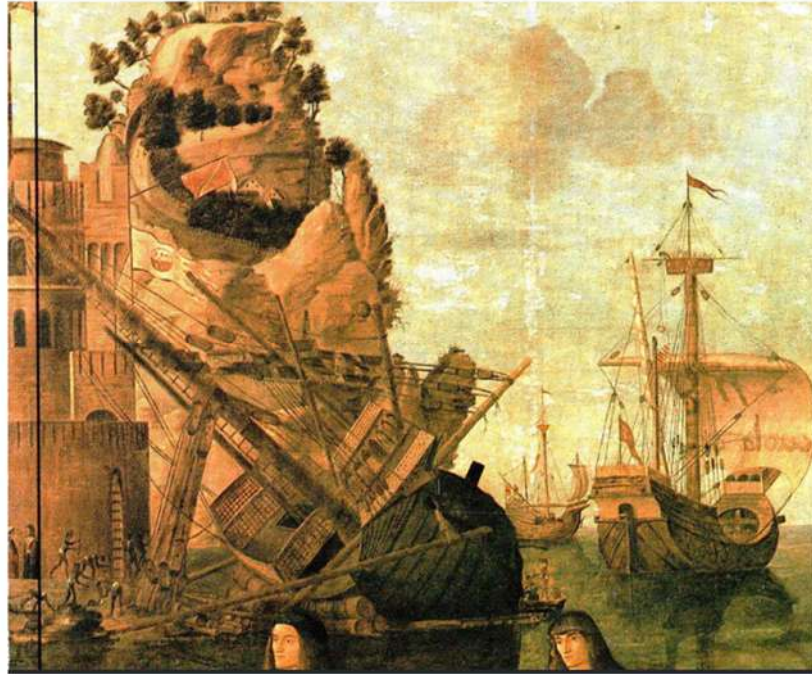
ボルトで船殻に留められており、進水後に潜水夫が水中でボルトを外した。



乾船渠は当初、造船のために造られたのではなく、船底の清掃修理(graving、breaming)を行う際の傾船(careening)による船体にかかる負担を軽減し、作業を迅速、容易に行うためであった。

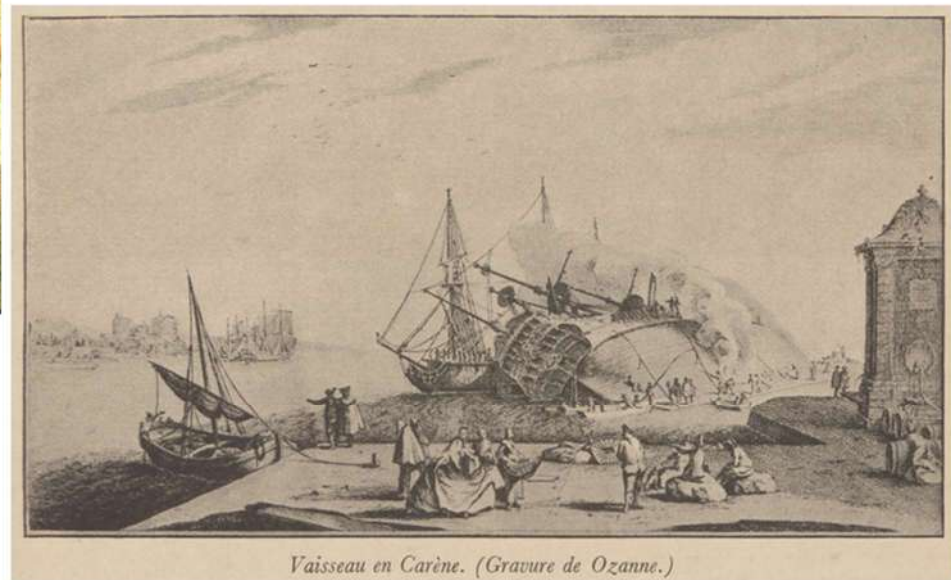


カルパッチオ画「聖ウルスラ伝」1495年, ヴェネチア・アカデミア美術館所蔵



イタリアのカルパッチオ画「聖ウルスラ伝」1495年
傾船の部分

フランスの18世紀のオーザンヌの銅版画。
船底を焦がして清掃している様子



傾斜船台は当初から造船が主たる目的であった。
乾船渠も、空いている時には造船に使われるようになったが、
建設費用が巨額に上ったので、まずは王室の海軍用に造られた。



チャタム造船所の1774年に
作られた模型の中の二つの
傾斜船台と二つの湾曲ミッ
ター型の扉のついた単独船
渠。

アルター

乾船渠の階段壁と床は木製
(黒色はタールの色であろ
う)

傾斜船台にもフラップ型と
思われる扉が付いている。

シングル・ドック ダブル・ドック

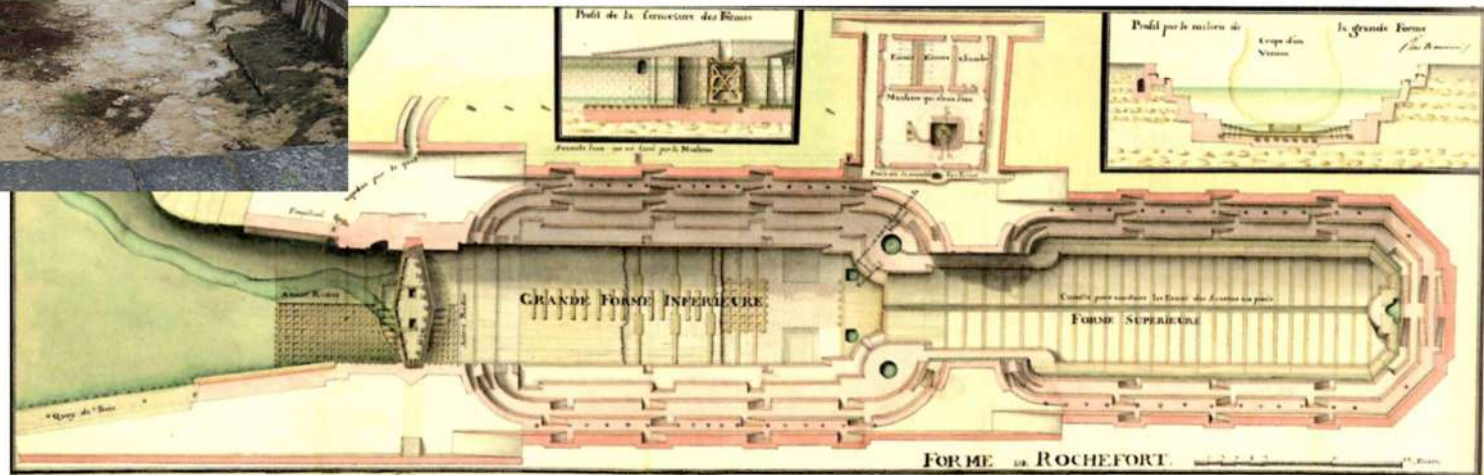
4) 単独船渠と二重船渠

単独船渠は1隻を修理、建造するためであったが、船渠の占有する土地や建設費の効率を図るために長さを延長して一時に2隻が収容できる二重船渠が造られた。

フランスのロシュフォールの二重船渠



2014年の状態：筆者撮影



ジョン・スミスの「海の文典」のウェット・ドック

- 1627年に出版された“A Sea Grammar”の冒頭でDockの定義を行っている。

「ドックは港の傍に在る大きな穴、あるいは池、あるいはクリークで、二つの大きな水を堰き止める扉(flood-gates)を伴っていて、それらは頑丈に建てられ、閉まっているので、船が建造、または修理がなされるまで、ドックは水無し(dry)で居られ建造後に開かれて、同船が浮いて進水するように水を入れる。そしてこれはドライ・ドックと呼ばれる。

ウェット・ドックは貴殿が船を潮路から泥土へ引っ張り挙げて出す、あらゆる場所のことで、そこで同船は自らがドック(船渠入り)していることになる。」

⇒近代以降の泊渠(basin)ではない。「ウェット・ドック湿った船渠」と翻訳。

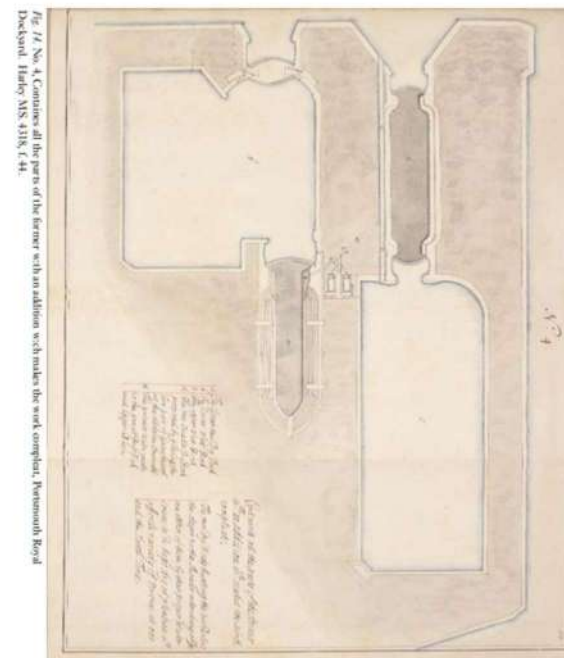
マッド・ドックから近代の乾船渠への移行時期にあることを感じさせる表現である。

ウェット・ドック

5) 乾船渠と水を張った船渠(泊渠basin)

泊渠用の二つで一組の湾曲ミッター型扉

1689年のダンマーによるポーツマス造船所の乾船渠と泊渠



1694年のダンマーによるプリムス造船所 泊渠が付随した船渠の提案図

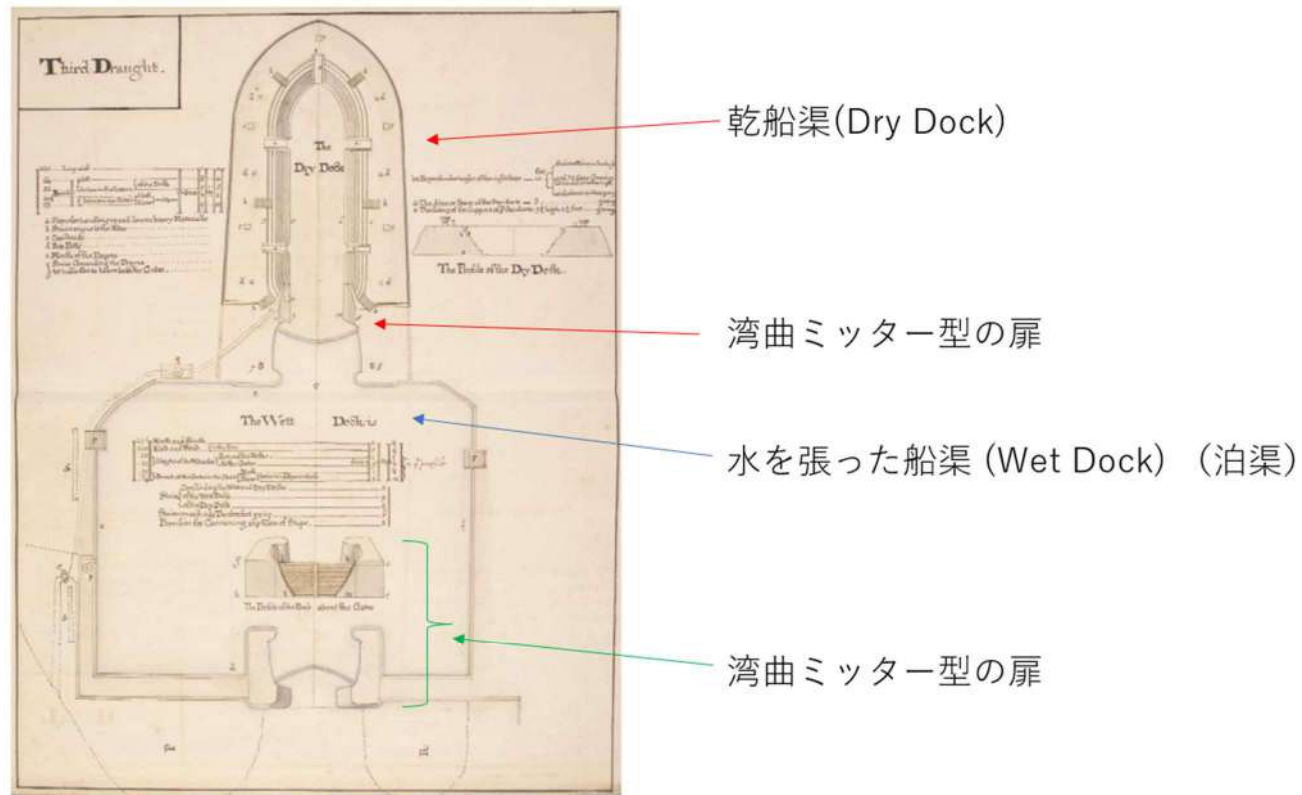


Fig. 11. Lansdowne MS. 847, f. 45 (original foliation f. 83): Third Draught. The Dock and the Wet Dock, Plymouth Royal Dockyard.

6)中世後期の船と建造地のロケーション

(1)中世後期の船

軍艦としては**カーベル造りのガレー船に移行**

イタリアの15世紀前半の画家ジョヴァンニ・ダ・ファーノの絵

クリンカー・ビルト
鎧張り造りの中世のバイキング船



コグ船の普及



コグ船による海戦 1351年Zwartewaalの海戦

クリンカービルト
鎧張り造りのコグ船の商船 1380年の
ハンザ・コグブレンマーハーフェンのドイツ
海事博物館（筆者撮影）

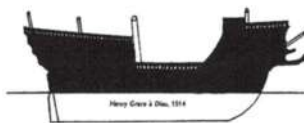


クリンカービルト 1418年にサウサンプトンで1400トンの鎧張り造りの グレース・ディウ号が建造された

N. European watercraft - five 'warships' compared -
The Grace Dieu (1418), the Grace Dieu (1514), the Wasa (1628),
the Sovereign of the Sea (1628) and the Victory (1765) in 1803.
[see text on p. 54(2)123] [appears in MM as unnumbered foldout]

54(2)*009

1514年、グレース・ア・ディウ号



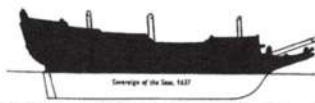
1628年、ヴァサ号



1418年、グレース・ディウ号



100フィート (30.5m)



1617年、ソヴァリン・オブ・ザ・シー号



1803年、ヴィクトリー号

The Mariner's Mirror Volume 54 1968 Number 2

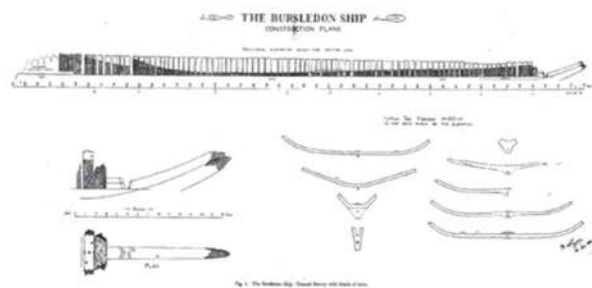


トリプル・スキン
グレース・ディウ号の**3枚板を重ねて**
1条の船側板張りにした鎧張り造り
多くの鉄釘と木釘を使った。釘打ちは3人
がかり：板係(boarder)、釘曲げ係
(clencher)、抑え付け係(holder)

グレース・ディウ号の船底が沈んでいるハンブル河の泥土

British archaeological watercraft - construction plans of
the 14-15C 'Bursledon ship', Hampshire
[see text on p. 20(2)182] [appears in MM as Fig. 1, foldout]

14.0.1202



沈んでいる箇所の目印

R.C.アンダーソンの調査報告書（1934年のマリナーズ・ミラー）

グレース・ディウ号が係船された船渠は マッド・ドックの原型

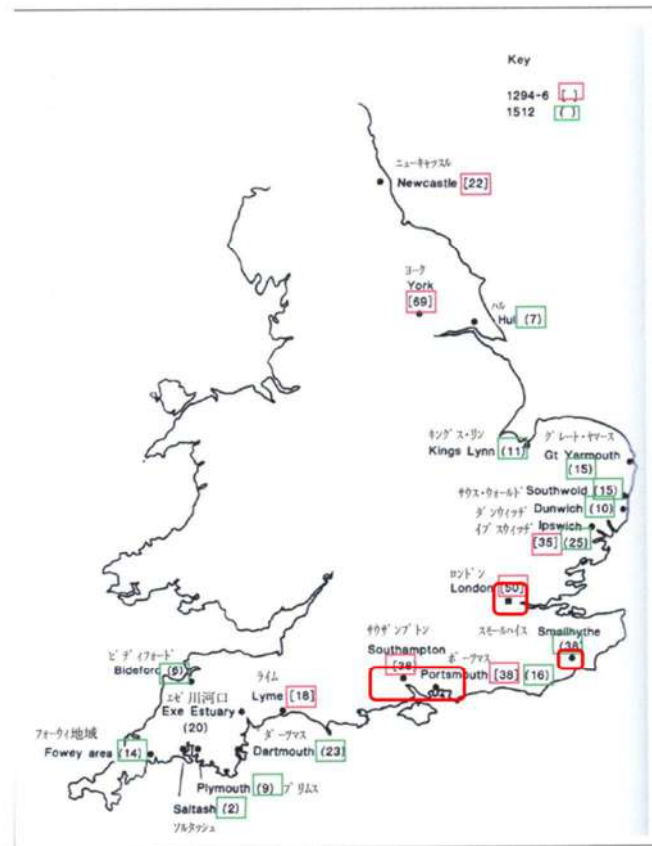
- N.M.A.ロジャーはその著書「海の守り、ブリテン海軍史 660年～1649年」の中で：

「グレース・ディウ号は「船渠」で建造されて係船されたが、これは明らかに後になってからマッド・ドックと呼ばれたものであった。その洗練の程度は様々で、最もシンプルなものとして、マッド・ドックは大潮の高潮位の時に浜に引上げ、その後で船を守るために柵、即ち生垣(hedge)が建てられる場所に過ぎなかった。」

(2)中世後期の造船地のロケーション



種々の英国の港に於ける船大工の数：1294-6年と1512年の比較

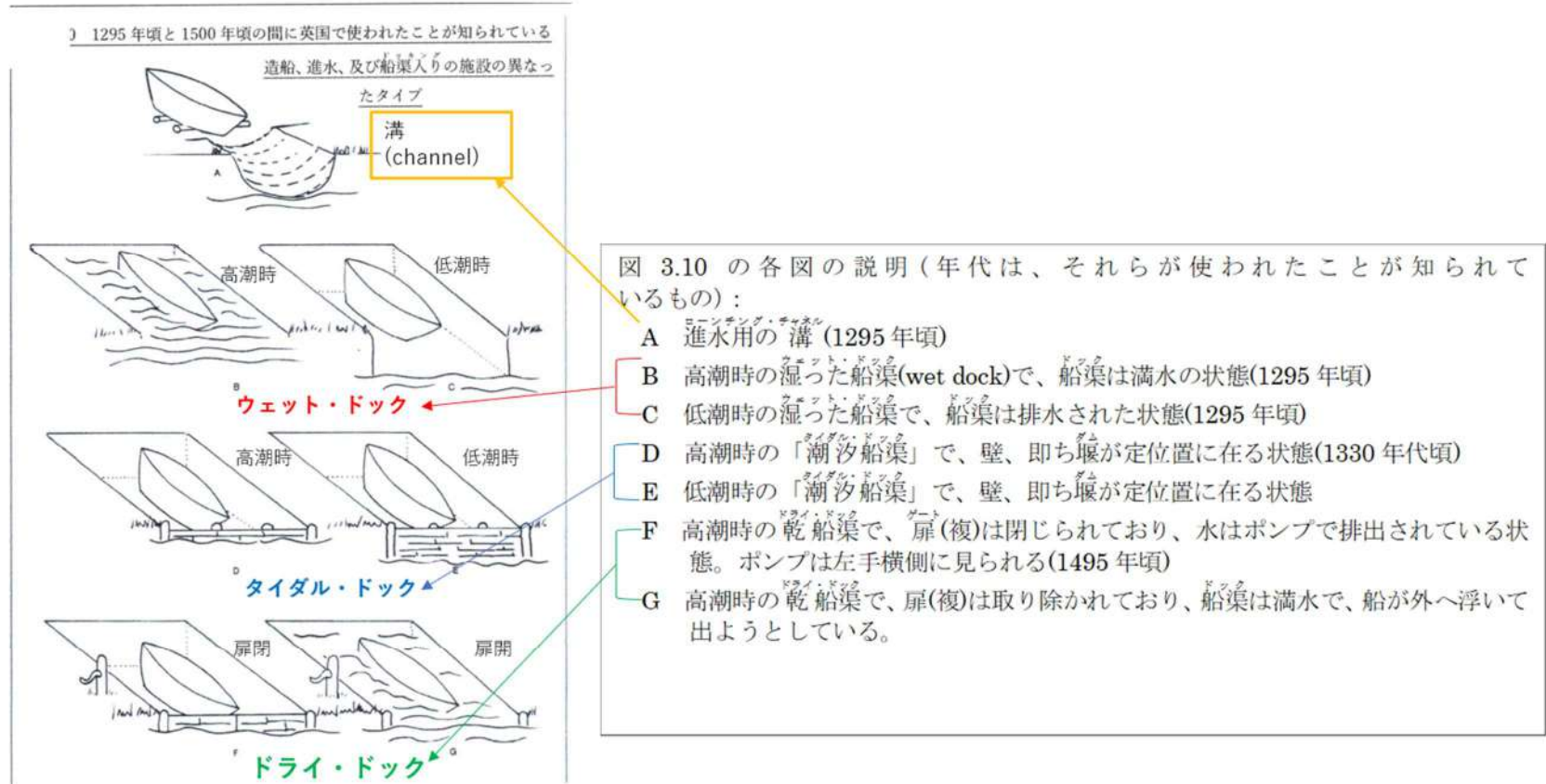


商船は、イングランドの海岸沿岸の諸所で建造されたが、英国の王室にとって、重要であったのは、大陸側との二つの戦争

- * 百年戦争(1339年～1453年)
- * バラ戦争(1455年～1487年)

のための造船であった。

3. 中世後期の船渠(イアン・フリールの考察)



4. 1496年の英国初と言われた乾船渠

M.オッペンハイムがポーツマスに建設されたと主張

- 1896年に海軍記録協会から出版の「ヘンリー7世の治世(1485年～8年及び1495年～7年)における海軍の勘定書と財産目録」
- 「グレース・ディウ号のハンブル川における船渠入りの翌年の**1434年の勘定書**から、船体が**泥土の中に着床**することが出来るように出来るだけ高く上げられ、**低い藪木の柵**が周りに巡らされた。船渠入り(docking)と常に呼ばれたのがこのプロセスであり、囲われた地面は文書の中ではラテン語で書かれていたとはいえ、「**ドック(dok)**」と呼称された。⇒マッド・ドック
- 建設には全体で1495年6月から**46週間**、途中冬季の作業の中を含んで**1496年**4月までかかった。その間に扉(Gates)が作られた。その後7月から**664トンの石と砂**を使って**船渠の先端(dock-head)が強化**された。(船渠が最初に建った時の予想外の弱さの補強)

オッペンハイムの想定した1496年の船渠

- 構造物の形は多分次のようなものであろうと想定。



- 扉(複数)は荷車113台(述べ1,379mの長さ)の板を必要とした。
- ソヴァリン号を外へ出すために**扉(複数)の間の粘土と、その他のがらくたを掘る**のに低潮時に20人が4週間働いた。**杭(扉)が引き抜かれた。**

-
- 船渠の水を外へ引き出す仕掛け(**Ingyn**)が一つあった。
 - この船渠は1492年に建設された物の再建造である。
 - 15世紀の早い時期にロンドンで造られた記録がある。

最初の乾船渠
であることへの
異議

5. マッド・ドック



- マッド・ドック(泥土船渠)を端的に表す作業者達

2013年に海軍記録協会から出版された「エリザベス朝の海軍行政管理」所載の勘定書の中の「**マーシュマン(marshman)**」(marshは干潟、泥土地)

「マーシュマン

ジョン・ヒルトン、親方：8dで50日と^{タイド}潮汐 33s4d

ジェフリー・ヘイワード：7dで48日と^{ドック}潮汐^{フレーカー} 28s

別の項目で「労働者達、マーシュマン達、**古い^{ドック}船渠の取壊し工達**

これらの監督官が時間を取られたことに対し

デッドフォードで(金額)、ウーリッジで(金額)、ジリングムで(金額)、
ポーツマスで(金額)、コルネで(金額) 合計(金額)」とある。

- マッド・ドックが消滅すると、マーシュマンは「**水路の補修管理人(scavelman)**」として、造船所だけでなく、運河、水路等の水回りの作業者を指す職業として使われた。

ポーツマス の古地図(1586-1620年) に残るマッド・ドック



UK Hydrographic Office D620

メアリー・ローズ号が沈んでいた場所

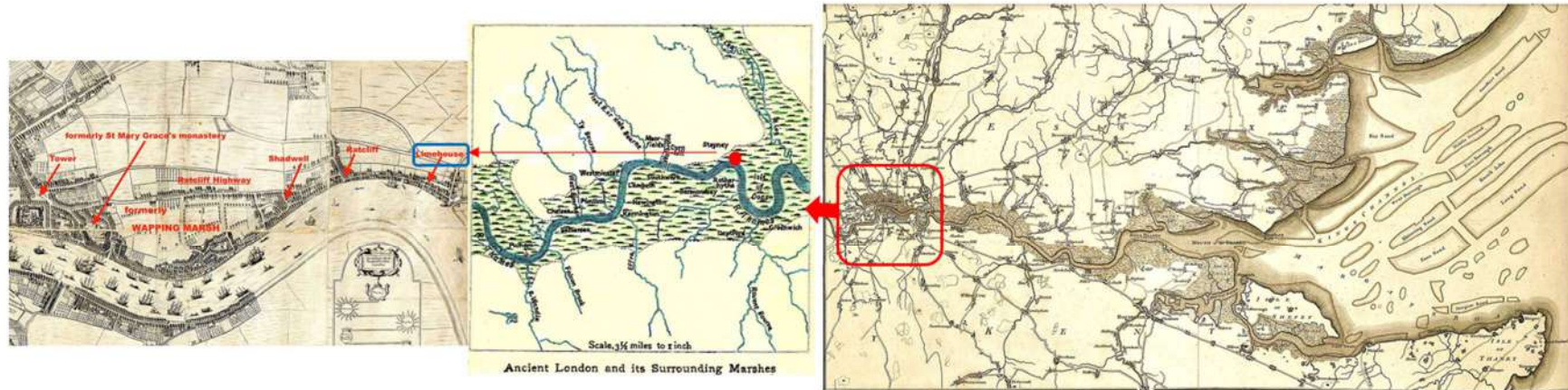


Details from Chart D623

Right, the dock at Portsmouth. Note the entry to the dry dock, built during the reign of Henry VII.



テムズ河のロンドンのマーシュ(泥土地帯)



ライムハウス

18世紀後半のテムズ河とメッドウェイ川の泥土地

一九世紀のバージの造船所

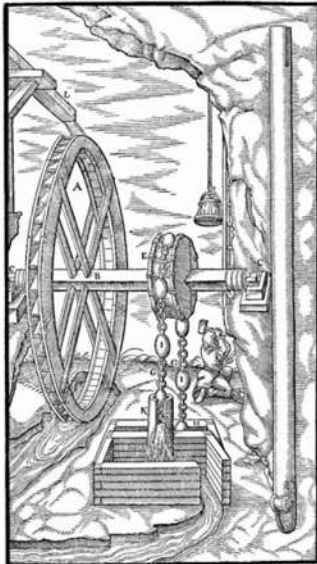


差の大きい潮汐

↓
壁(wall)

6. マッド・ドックの進化：開閉扉の開発

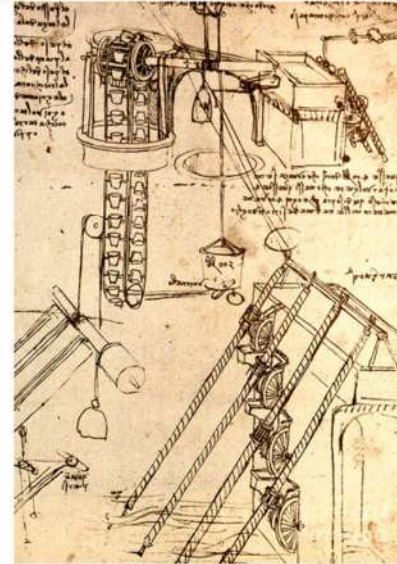
- 様々な進化の一つ：船渠内の残水を汲み出して排出する仕掛け（Ingyne、現代語のエンジン） 船の滄水(ビルジ・ウォーター)を汲み出す筒状のポンプは古くからあったが、船渠には小さすぎる。**鉱山では人力、馬力によるポンプが15世紀には実用化していた。**



イタリアのアグリコラの
1556年出版の“De Re
Metallica”より

鉱山の排水装置

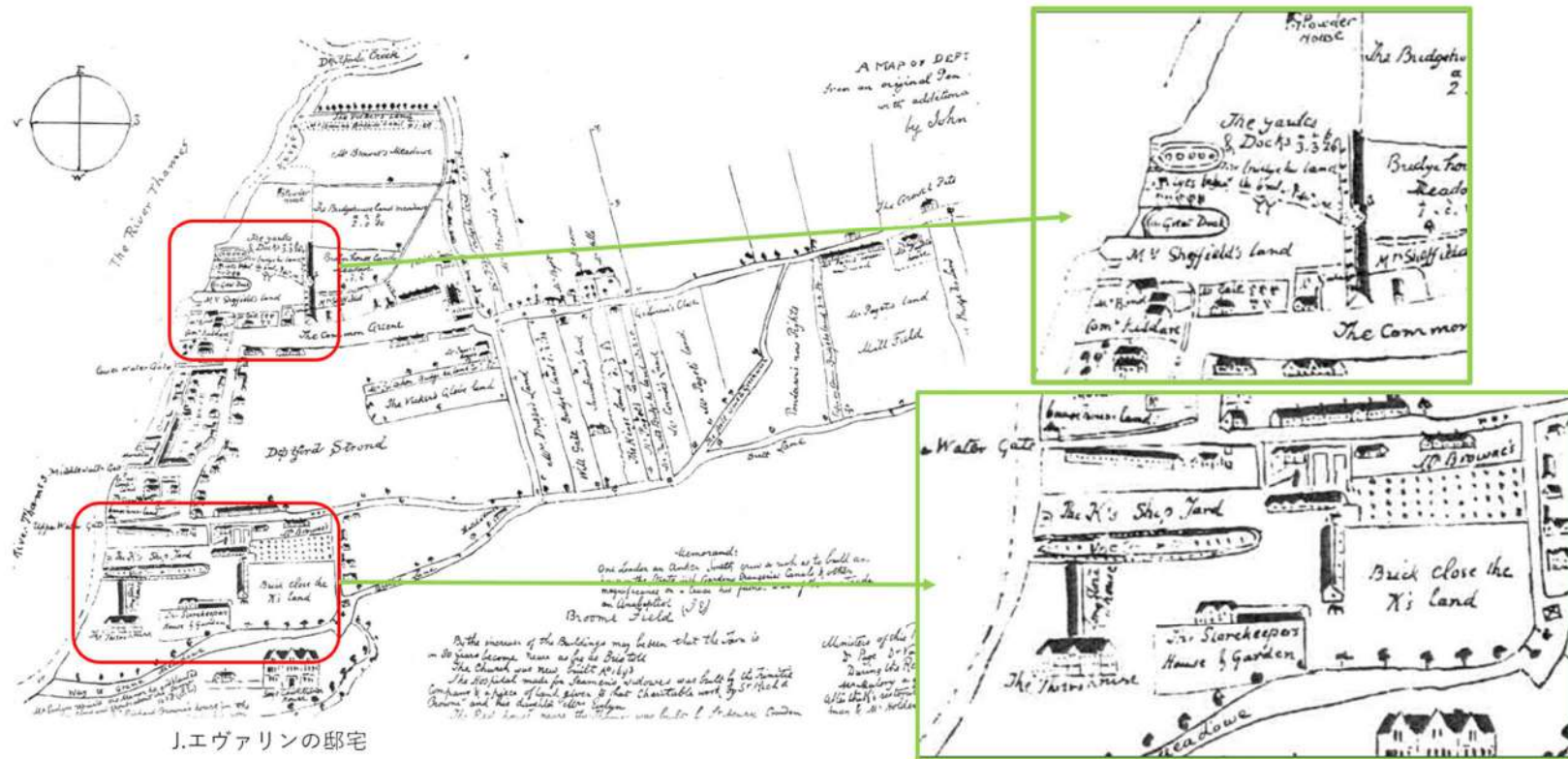
A—Wheel. B—Axis. C—Jockey. D—Pulley. E—Drum. F—Clamp.
G—Drumhead. H—Trough. I—Balls. K—Pipe. L—Race of stream.



レオナルド・ダ・
ヴィンチの1460年頃
の素描集より

様々な排水装置の
アイデア

1623年のデッドフォードの地図(ジョン・エヴァリン画)



ジョン・エヴァリンの地図をイラスト化したもの



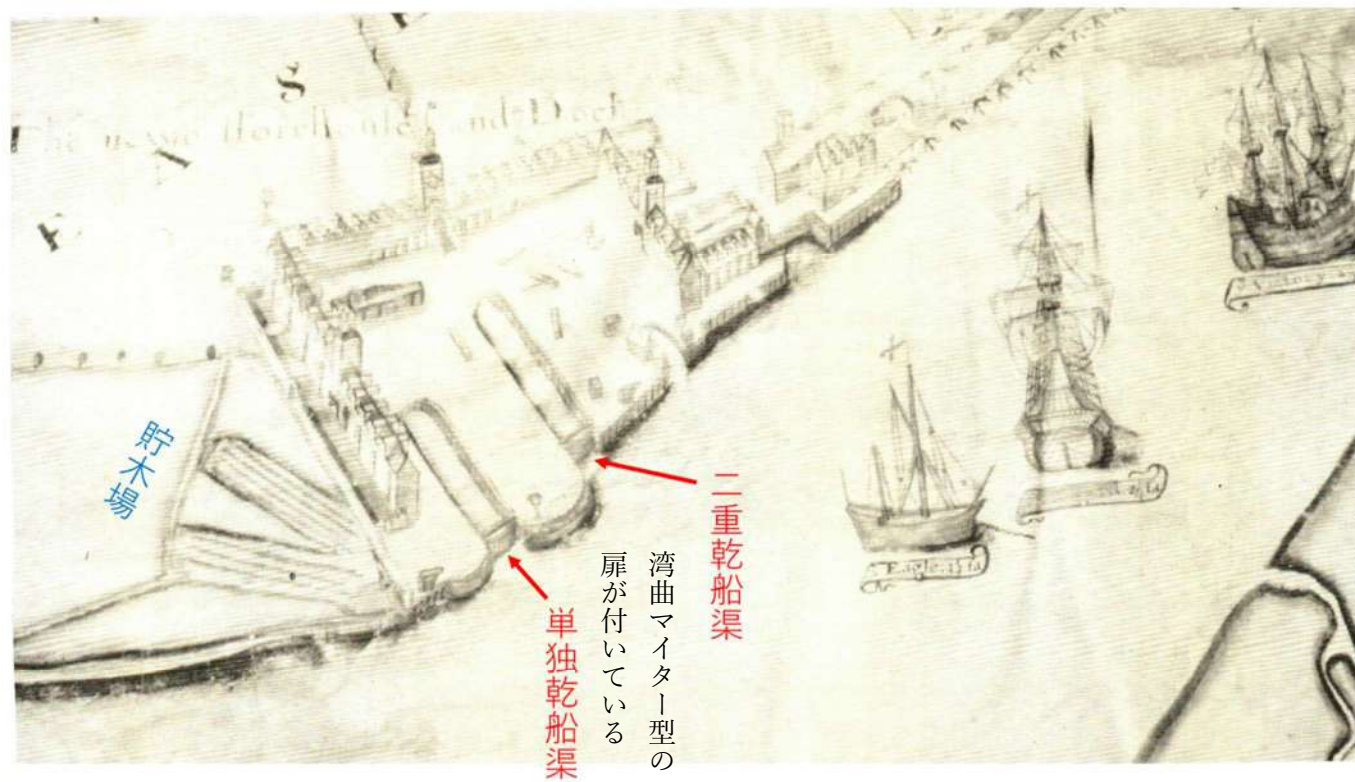
1578年にデッドフォードの船渠の扉を作るために大金が支払われ、**1580年代初期**にマーシュマンへの支払いがなくなったことをN.M.A.ロジャーが「海の守り」(1998年)の中で指摘し、この時にマッド・ドック(乾船渠)に堅固な**開閉可能な扉が開発された**と推定している。

- 現存する最も古い王立造船所の図として**1633年のチャタム造船所**の絵(ジョナサン・コード「王立造船所 1690～1850年」(1998年))。



ロチェスターの町

1633年のチャタム造船所の部分の拡大図



1698年ウーリッジ造船所
最初の石造乾船渠の建設者ダンマーが描く

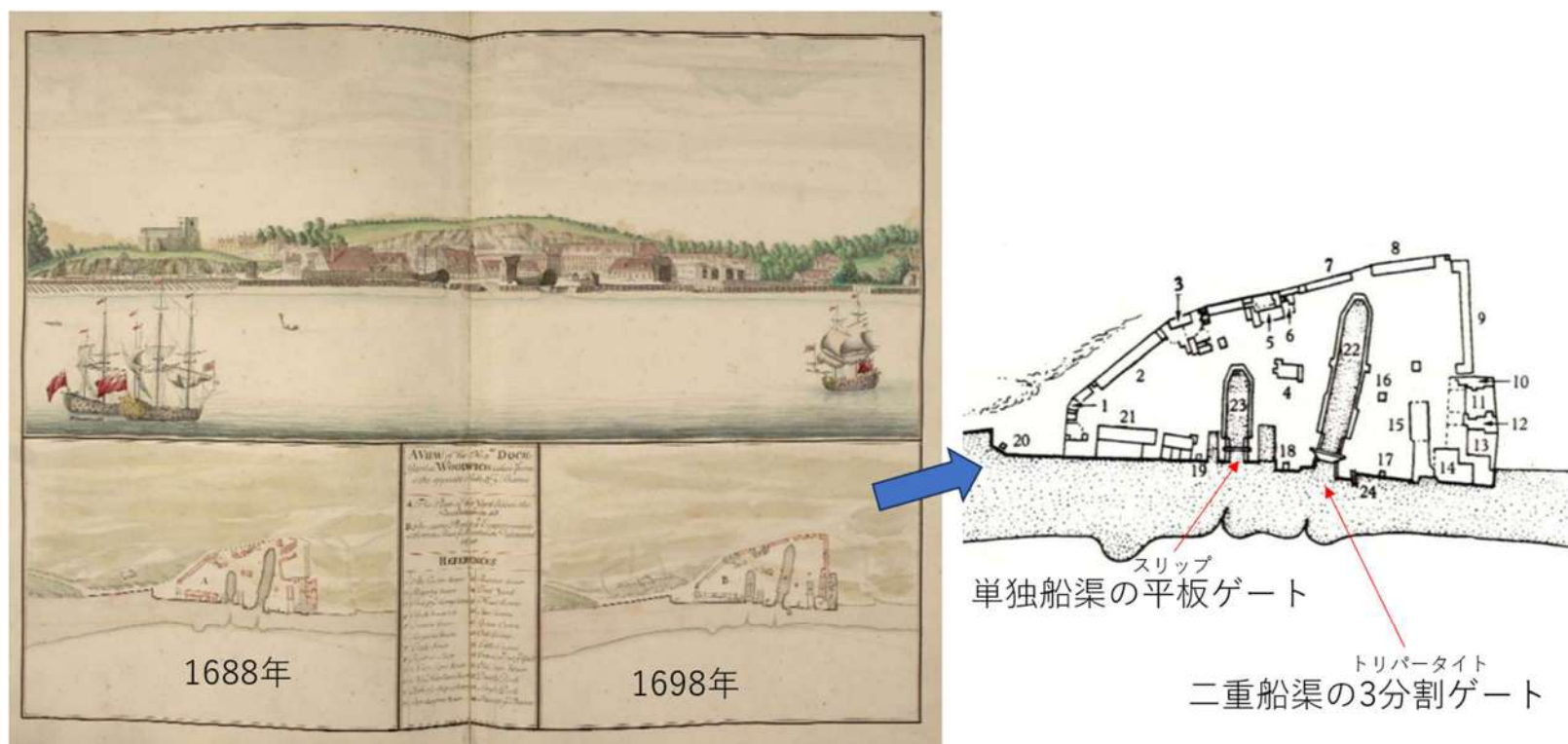
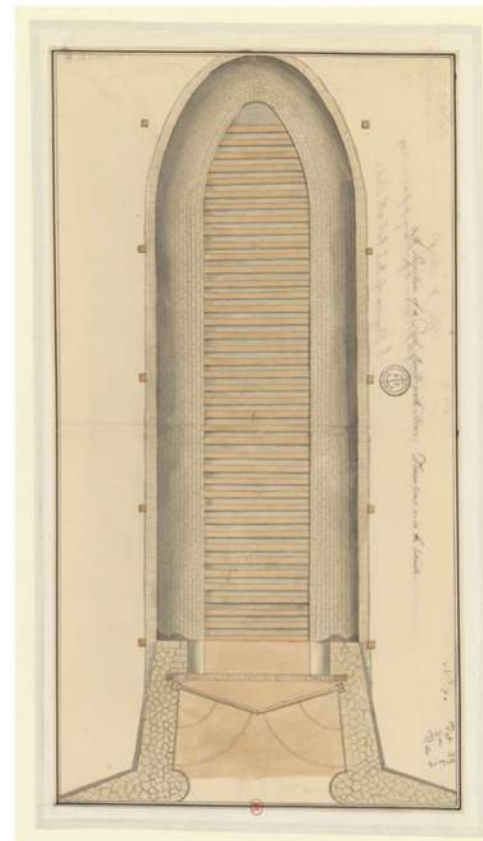


Fig. 18. A View of His Ma'ties Dock Yard at Woolwich. King's MS. 43, f. 48.

1698年プリムス造船所：ダンマーが描く



Fig. 26. A View of his Ma'ties Dock Yard at Plymouth. King's MS. 43, f. 130.



世界最初の石造乾船渠の案..
扉はマイター型

R.バーカーの英国の17世紀の船渠の扉の種類の様式図

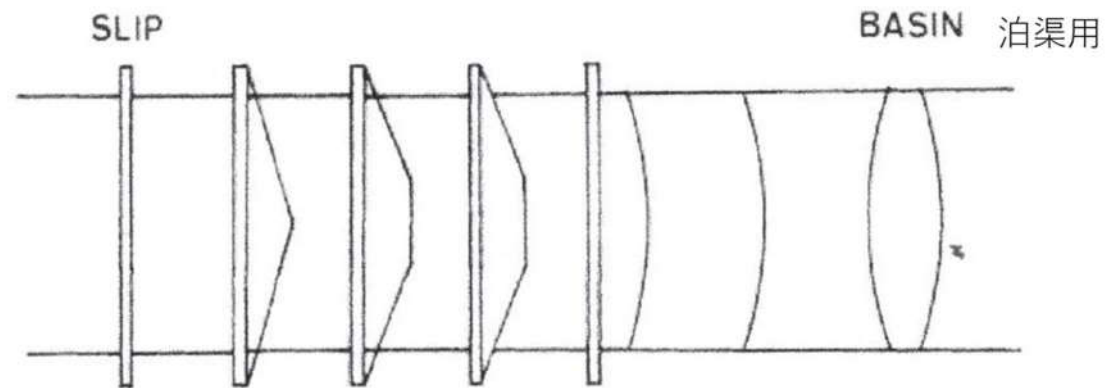
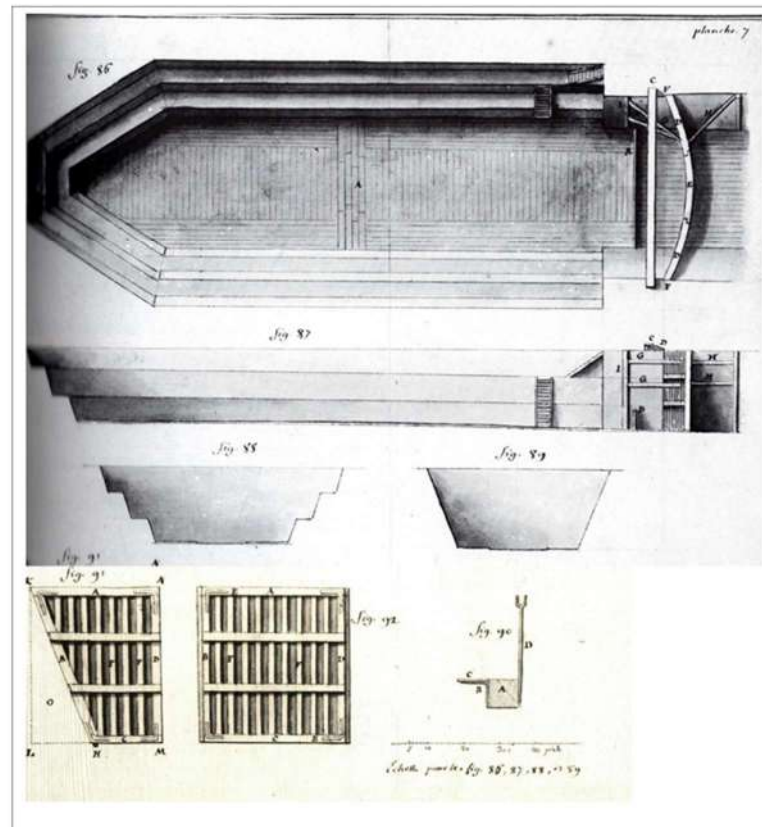


Fig. 3: *Various thumb-nail representations of 17th century gates (Ehrman 1953).*

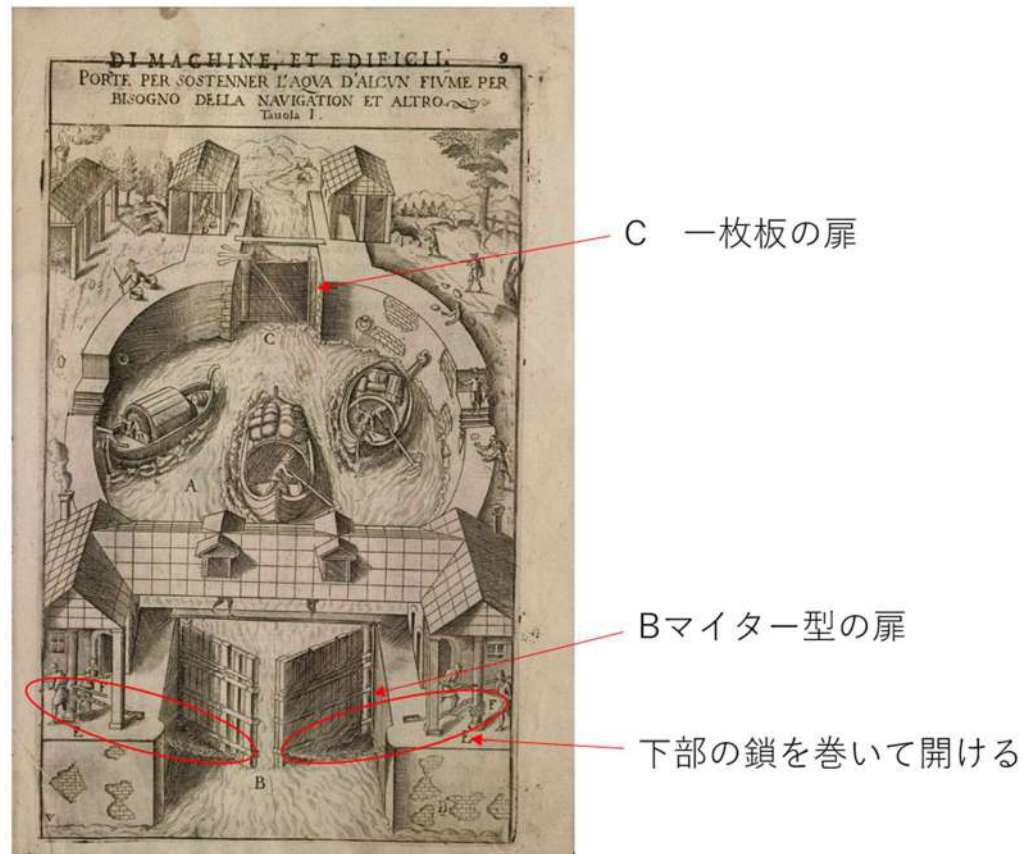
オリヴィエが見て作図したチャタム造船所の単独船渠(1737年)



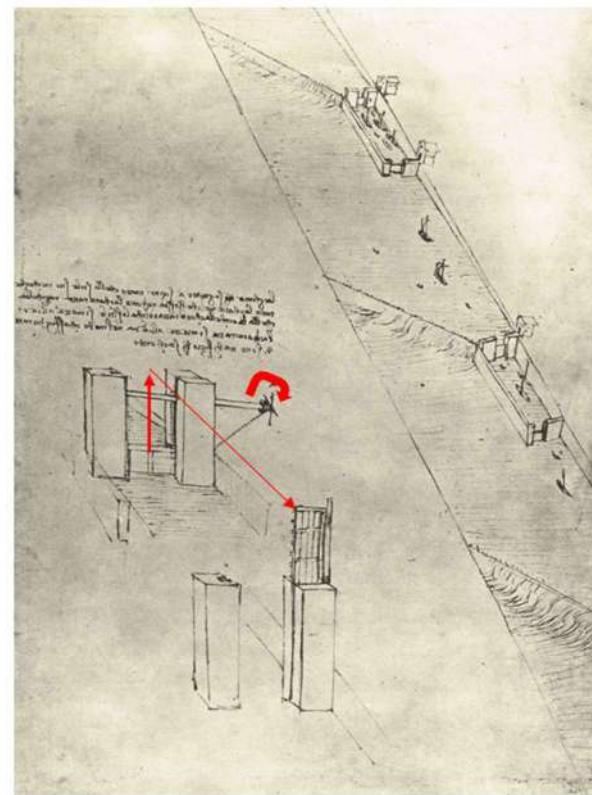
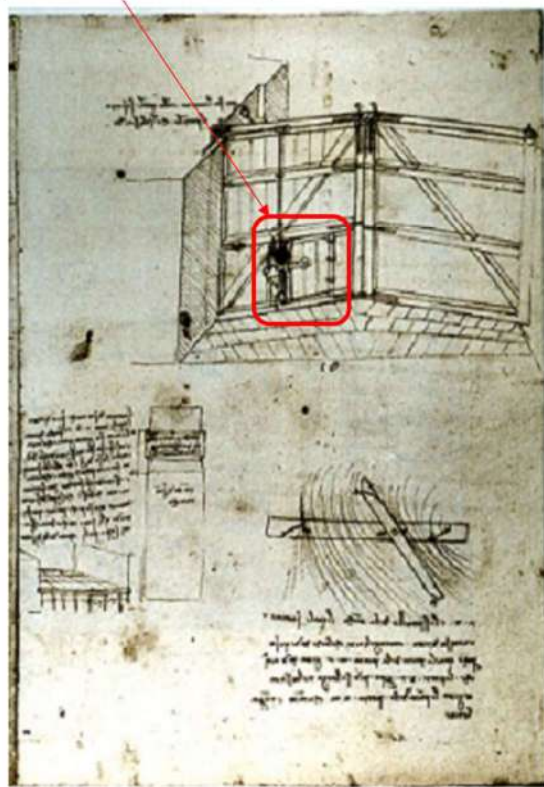
板張りのアルターと床

トリパータイト
扉は3枚板の湾曲マイター型

イタリアのゾンカの閘門の図 (“Nuovo Theatro”より)



レオナルド・ダ・ヴィンチの
ウィケットの付いたマイター扉と平板扉の付いた泊渠

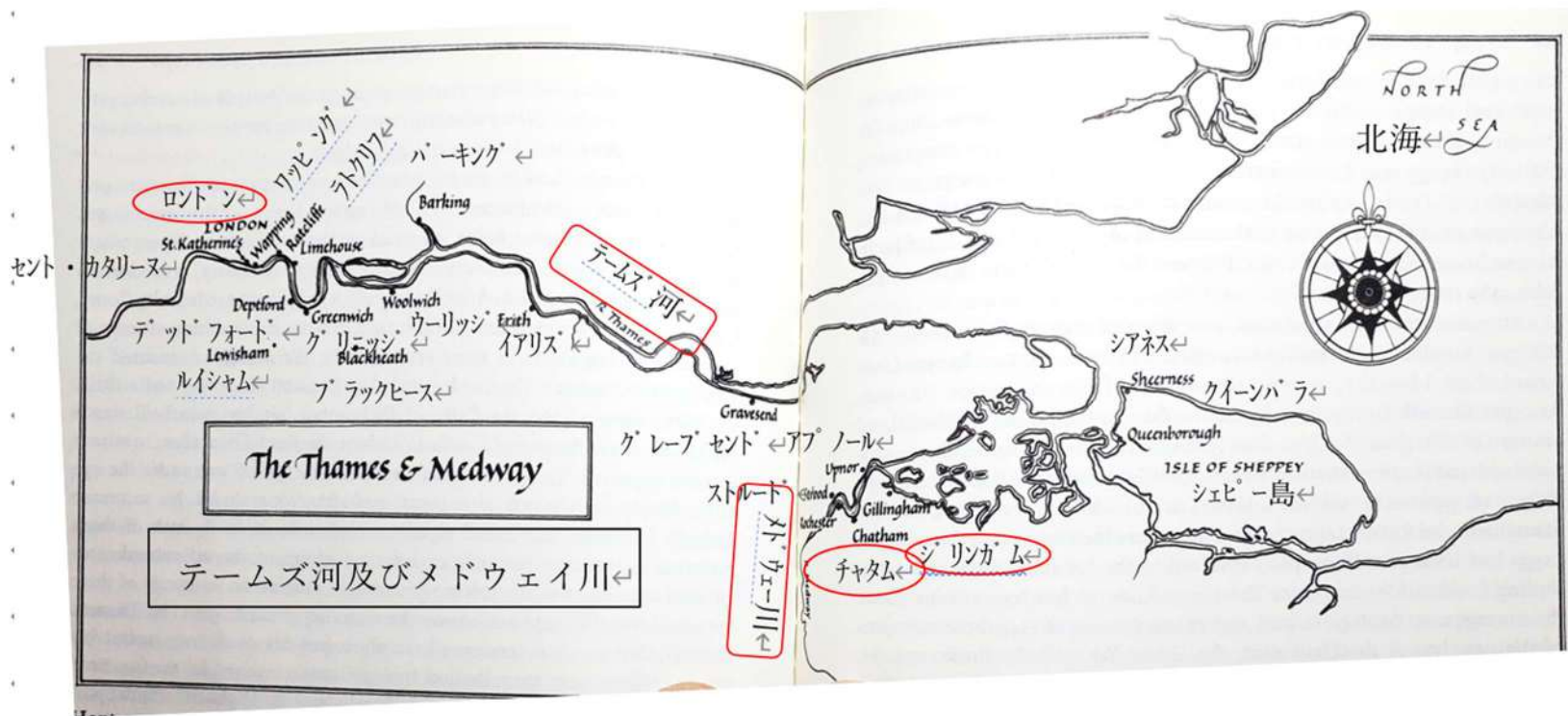


2枚板の扉を門柱の上に巻き上げてから、両板を畳んで重ねたのではなからうか？

ミラノに再現されている
レオナルド・ダ・ヴィンチ考案と言われる水門



7. 造船地の中心地の移行：
ポーツマスからメドウェイ川のチャタムへ

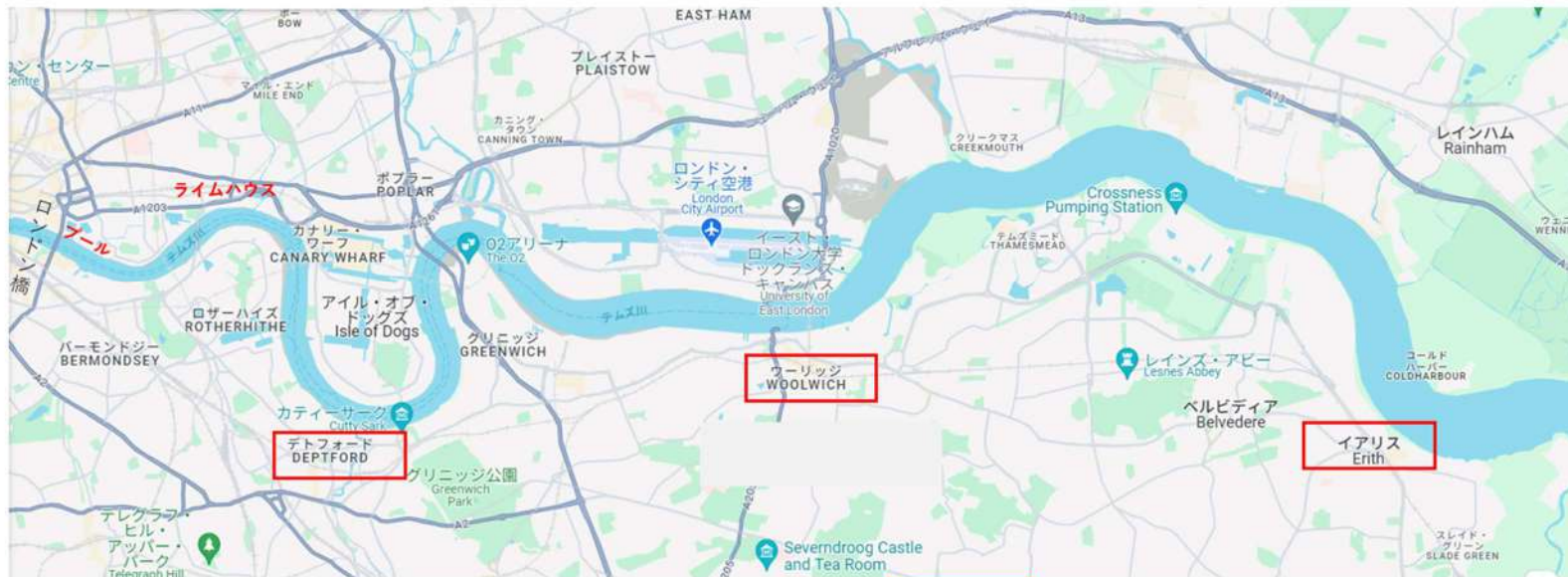


1550年の枢密院通達：ポーツマスの繫留船は全てジ
リンガム水域へ移動させてそこに停泊させるべし

- 1545年にフランスの艦隊がポーツマスに襲来。
迎え撃った英国艦隊の旗艦**メアリー・ローズ号**が**ヘン
リー8世の目の前で沈没**。極めてショックで、ポー
ツマスの守備を信頼しなくなった。
ヘンリー8世は海軍力強化を図り、造船などの現場を訪れ
ることを好んだ。それにはポーツマスは遠すぎた。
- ポーツマスには糧食、装備品、武器などの供給者が居らず、
全てをロンドンから運ばなければならなかった。
- ポーツマスでは造船も修理も行われなくなった。

P.バンベリー「テムズ河とメッドウェイ川の造船家達」

- かつては、二つの川の脇には四つの王立造船所と少なくとも160の私立の造船所があった。



もう一つはメドウェイ川のチャタム

1) テームズ河における造船

全ての船の90パーセントはロンドン橋とウーリッジの渡しの間で建造された。
ペットー族の何人かがライムハウスに造船所をいくつか所有していた。



ワッピング、シャドウェル、ラトクリフ、ライムハウス、
ブラックウォール、ロザーハイズ、セントキャサリン・ドック

16世紀最後の四半世紀のロンドンでの軍艦の造船①

年	船名	トン数	大砲数	建造所	船大工
<i>Date</i>	<i>Name</i>	<i>Tons</i>	<i>Guns</i>	<i>Built</i>	<i>Shipwright</i>
1573	<i>Dreadnought</i>	450	34	Deptford	Matthew Baker
1573	<i>Swiftsure</i>	360	34	Deptford	Peter Pett
1577	<i>Revenge</i>	589	40	Deptford	—
1580	<i>Swallow</i> (R)	415	30	—	—
1581	<i>(Elizabeth)</i>	560	47	—	—
	<i>Bonaventure</i> (R)				
1581	<i>Antelope</i> (R)	426	38	—	—
1582	<i>Golden Lion</i> (R)	526	60	—	—
1584	<i>Nonpareil</i> (R)	475	56	Deptford	—
1586	<i>Vanguard</i>	561	36	Woolwich	Matthew Baker
1586	<i>Rainbow</i>	480	36	Deptford	Peter Pett
1587	<i>Ark Royal</i>	694	55	Deptford	Richard Chapman

ペット一族

16世紀後半四半世紀のロンドンでの軍艦の造船②

年	船名	トン数	大砲数	建造所	船大工
1586	<i>Makeshift</i>	61	—	<u>Limehouse</u>	Matthew Baker
1586	<i>Spy</i>	61	9	<u>Limehouse</u>	William Pett
1586	<i>Sun</i>	56	5	Chatham	Matthew Baker
1589	<i>Mary Rose</i> (R)	495	39	—	—
1590	<i>Garland</i>	665	45	—	—
1590	<i>Merhonour</i>	865	41	Woolwich	Matthew Baker
1590	<i>Defiance</i>	589	46	—	—
1592	<i>Swiftsure</i> (R)	416	41	—	—
1592	<i>Dreadnought</i> (R)	450	41	—	—
1594	<i>Adventure</i>	343	26	Deptford	Matthew Baker
1596	<i>Triumph</i> (R)	955	68	Woolwich	—
1596	<i>Repulse</i>	777	50	Deptford	—
1596	<i>Warspite</i>	648	29	Deptford	E. Stevens
1598	<i>Elizabeth</i>	855	56	Woolwich	—
	<i>Jonas</i> (R)				
1599	<i>White Bear</i> (R)	915	40	—	—
1599	<i>Vanguard</i> (R)	561	31	—	—
1601	<i>Advantagia Galley</i>	100	—	Woolwich	—
1601	<i>Superlativa Galley</i>	100	—	Deptford	—
1602	<i>Gallarita Galley</i>	100	—	<u>Limehouse</u>	—
1602	<i>Volatillia Galley</i>	100	—	Deptford	—

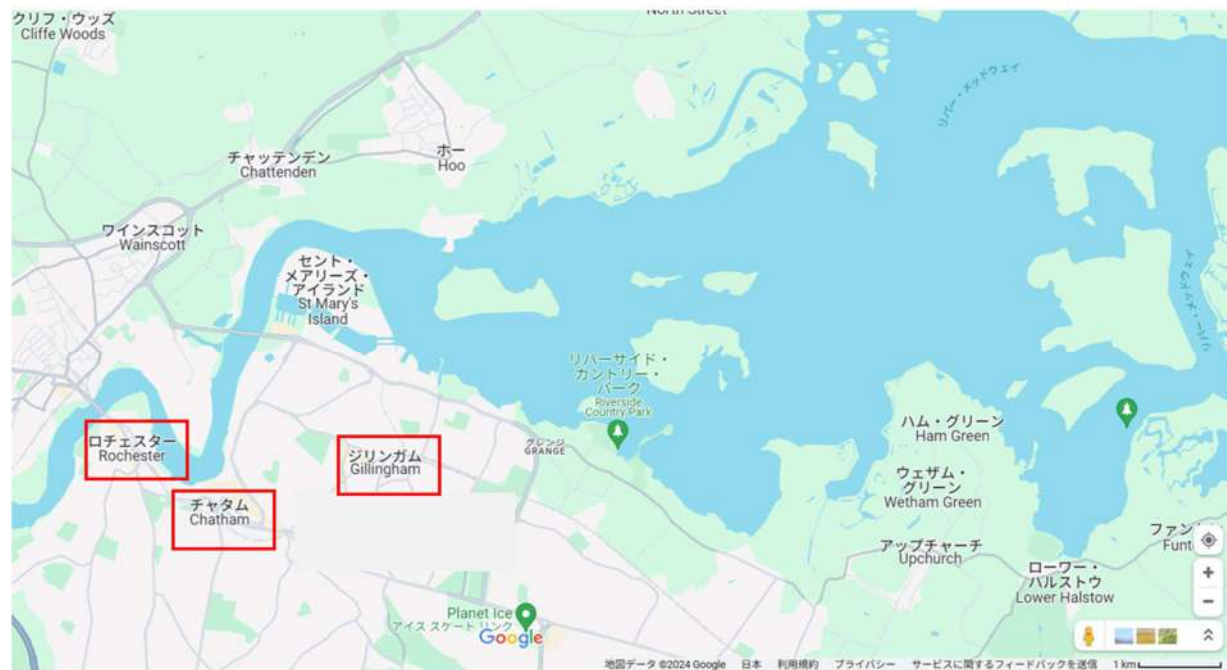
2) 造船の中心地：テムズ河からチャタムへの移動

- 1550年の通達は船をポーツマスからテムズ河へ移動させるものではなく、**メドウェイ川**に連れて行くことを命じているが、それはテムズ河は商船で混雑していたため。



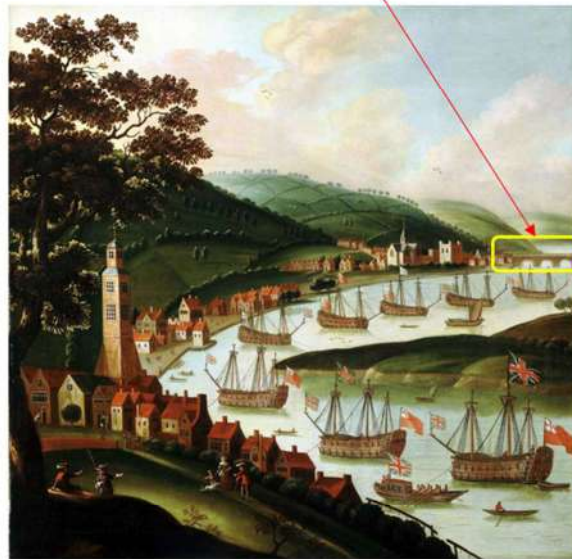
チャタム、ジリングラム、ロチェスターの位置関係

1548～1551年のジリングラムの主な負担は船舶保持官の賃金^{シップ・キーパー}

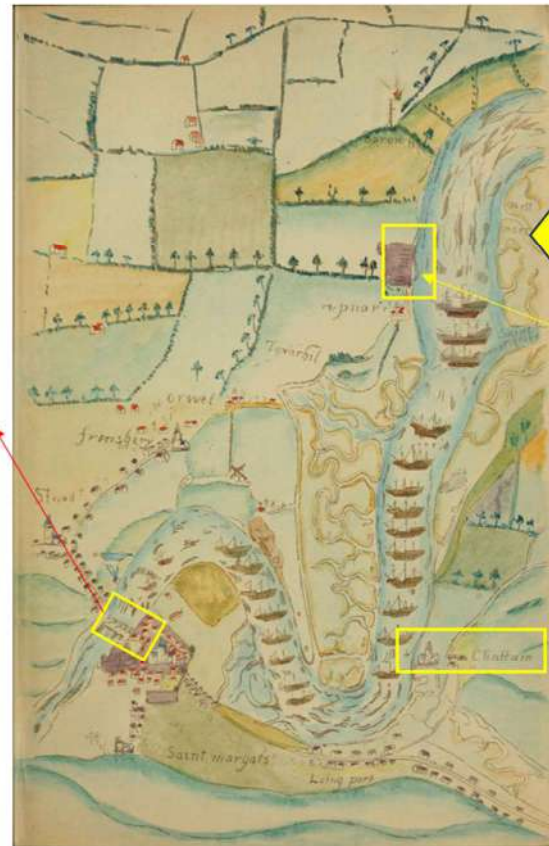


エリザベス朝のメドウェイ川の錨泊地

ロチェスターの橋(上流の行き止まり)



1675年頃 (グリニッジ海事博物館)



アップナーの砦 (対岸と結ぶ鎖で
下流からの敵船を防ぐ)

チャタム(造船所は未だ無い)

16世紀後半の王室造船所への出費(チャタムの成長)

年↵	チャタムとジリングム↵	デッドフォード↵	ウーリッジ↵	ポーツマス↵
1547↵	£4,167↵	<u>£18,224↵</u>	<u>£3,440↵</u>	£1,212↵
1554/5↵	£1,625↵	£6,624↵	£1,447↵	-↵
1556↵	£295↵	£2,956↵	£89↵	£1,916↵
1561↵	£2,164↵	<u>£19,528↵</u>	£866↵	£244↵
1563↵	£3,701↵	<u>£19,707↵</u>	£944↵	<u>£2,529↵</u>
1564↵	£2,038↵	£2,912↵	£14↵	£268↵
1565↵	<u>£4,350↵</u>	£445↵	£32↵	£294↵
1566↵	<u>£3,612↵</u>	£247↵	£10↵	£77↵
1567↵	<u>£6,257↵</u>	£484↵	£12↵	£66↵
1568↵	<u>£5,843↵</u>	£1,584↵	£21↵	£100↵
1569↵	<u>£2,653↵</u>	£343↵	£12↵	£50↵
1570↵	<u>£3,133↵</u>	£905↵	£12↵	£266↵
1595↵	<u>£12,328↵</u>	£5,631↵	↵	↵

チャタムにおける最初の乾船渠が1580年に完成

1581年のチャタムの勘定書

「チャタムの陛下の船渠のための木材を横たえることにかかった大工達と労働者達の賃金、糧食、住居のためと、同船渠の清掃、水でのごしごし洗い、そして新たな排水、そして同船渠の閉鎖のための雑多な水路の補修管理人(スカーベルマン)達の賃金、契約に・・・・・3^s 4^d

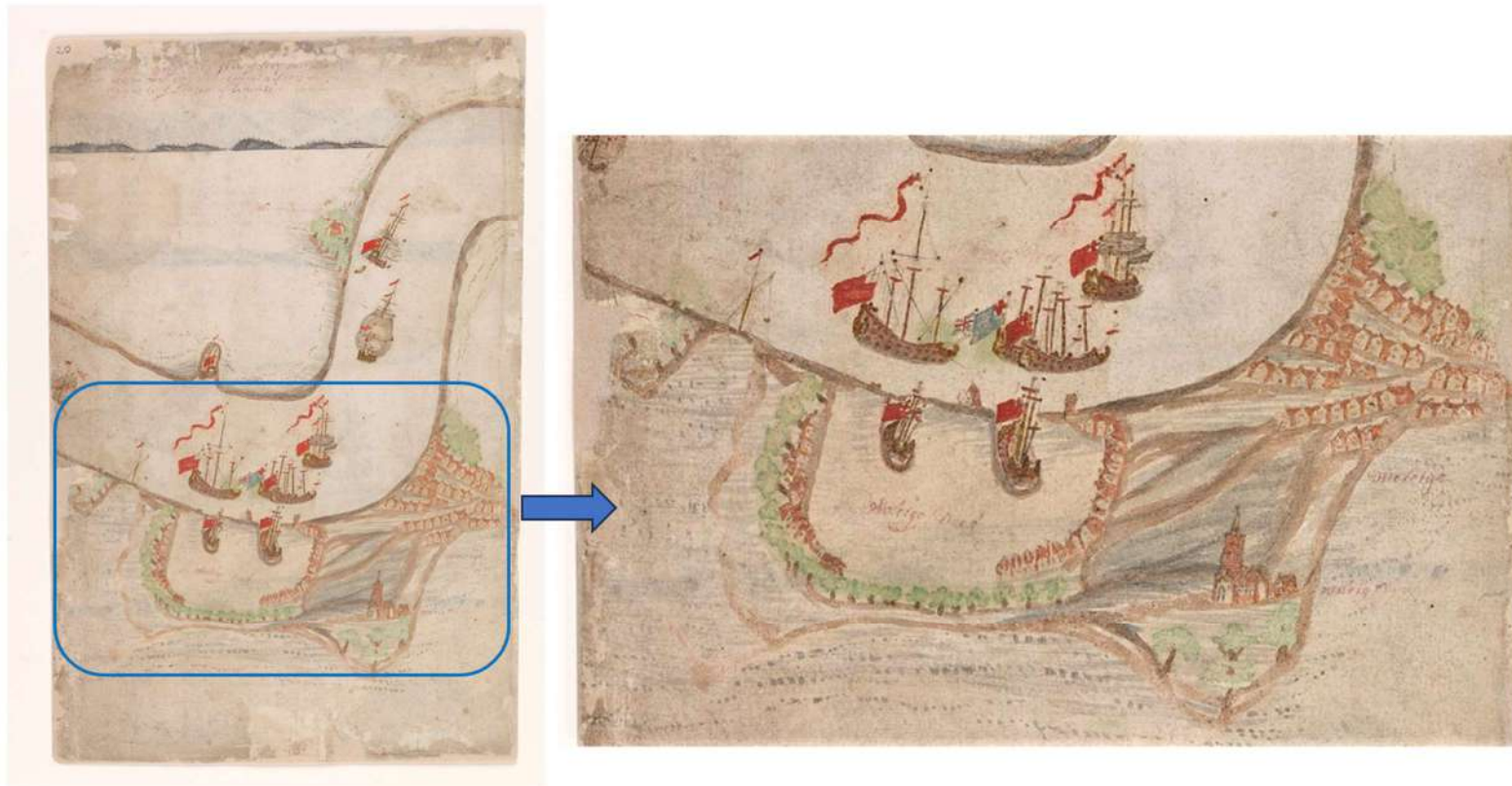
ジョン・ベイリー及びその他の83人に、長さが377フィート(114.9m)、深さが16フィート(4.9m)、差渡しが40フィート(12.2m)の広さのチャタムにおける大きな新埠頭(新船渠と考える)の掘削と充満させるための白亜、がらくた及びその他の土の運搬に対して、£28 そして更にピーター・ペットとマシュー・ベイカーに、彼等が自分持ちとした大工達と労働者達の賃金、糧食、そして居住での同埠頭(新船渠)に関する出来栄えに・・・・・£94 5^s 0^d 」

この記述から、未だ扉が付いていないマッド・ドックの進化した乾船渠であることがわかる。

バロウの「ジャーナル」のメドウェイ川の繋留の図①



バロウズ・ジャーナルのメドウェイ川の繋留の図①



バロウズ・ジャーナルの図いろいろ



船の難破



インドの犀



中国近海の島とジャンク

8. 近代後期におけるマッド・ドックの残照

1) コンスタブルの描くボート用の乾船渠



マイター型の扉の付いた水門



2) フランスのミニック・シュル・ランスの 20世紀初頭の乾船渠



1908年建設の遺物：鱈漁スクーター用マッド・ドック

2008年に修復再現

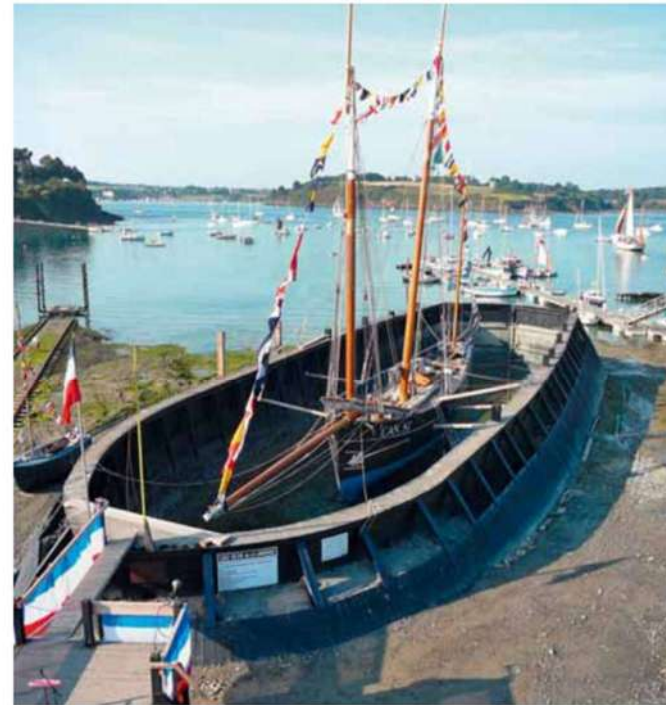


Figure 3 – Inauguration de la cale sèche de La Landrais, 30 août 2008 ; dans la cale sèche, présence d'une bisquine, bateau traditionnel de la baie du Mont-Saint-Michel

フランスのミニック・シュル・ランスの 20世紀初頭の乾船渠の見取り図

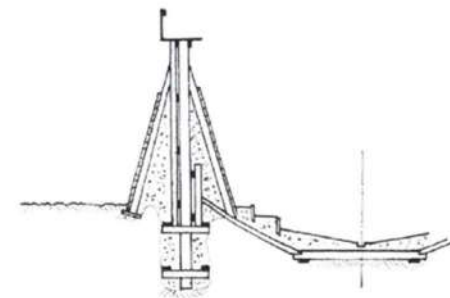
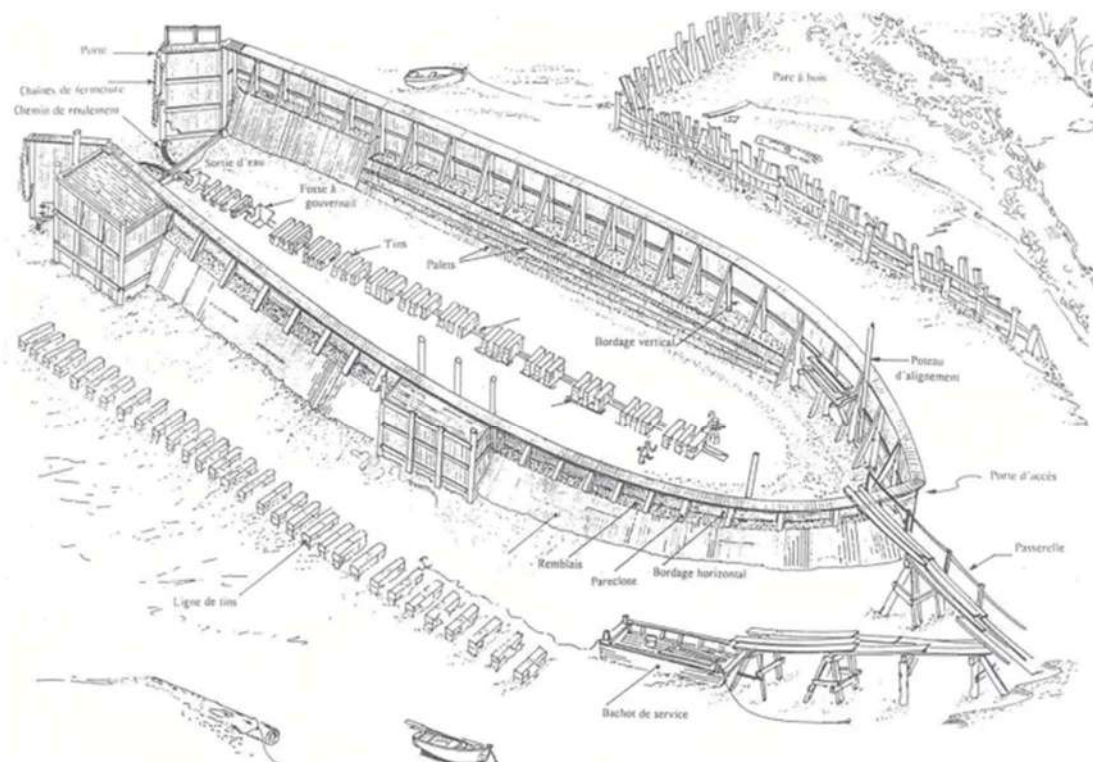
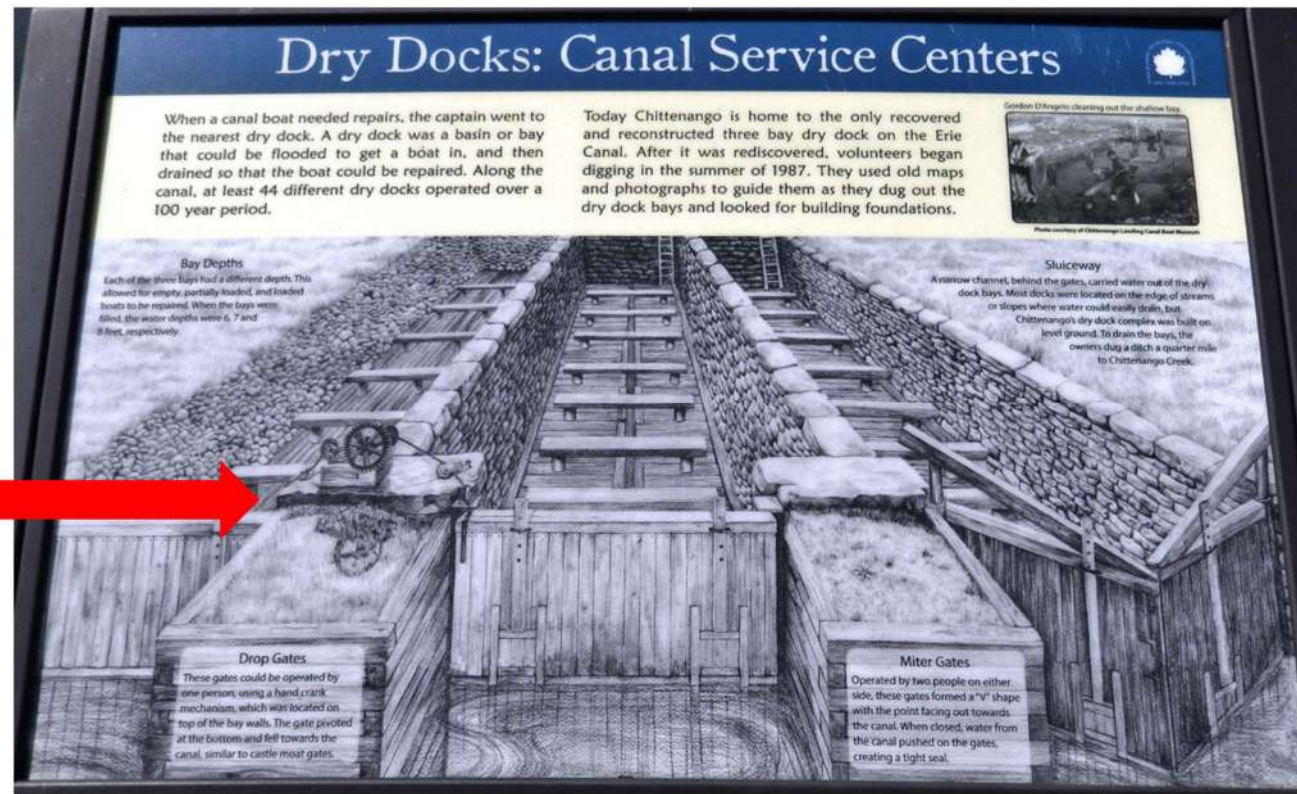


Fig. 6: Minić-sur-Rance, 1908. Detail of section of dock wall (Le Rot 1976).

3) アメリカ、マディソン郡の チッテナンゴ運河のマッド・ドック

フラップ型(ドロップ型)の扉を持つ船渠



マイター型の扉を持つ船渠

チッテナンゴ運河のマッド・ドック

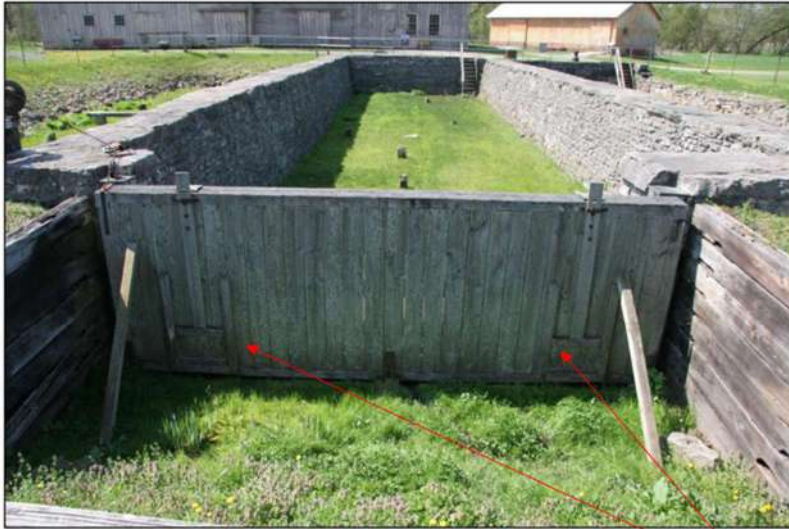


Figure 3.31. Middle bay of the dry dock – view north. (Photo by EDR, 2013)

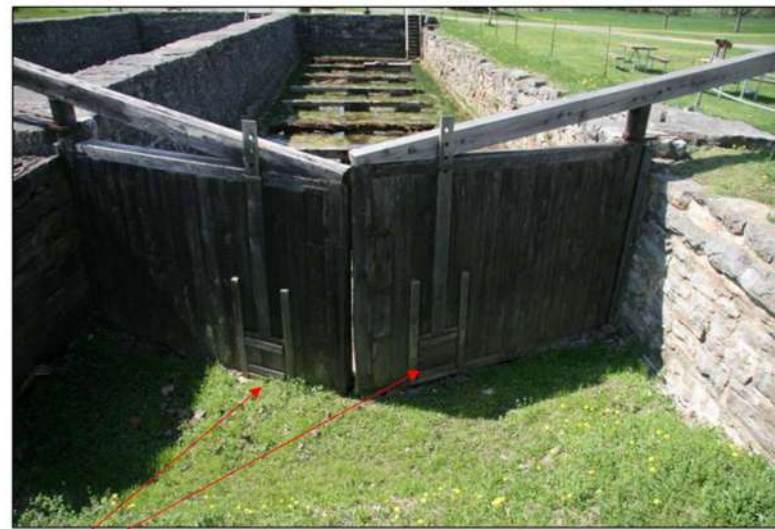


Figure 3.33. Heavy bay of the dry dock – view north. (Photo by EDR, 2013)

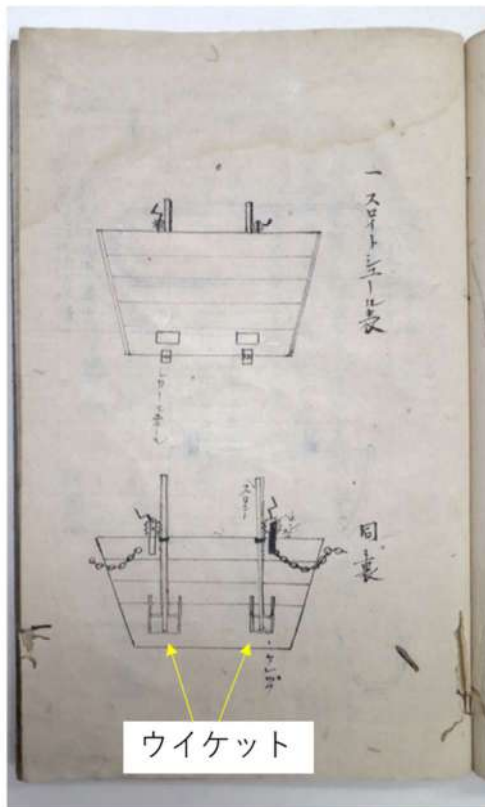
ウイケット

4) 日本の三重津海軍所の船渠跡

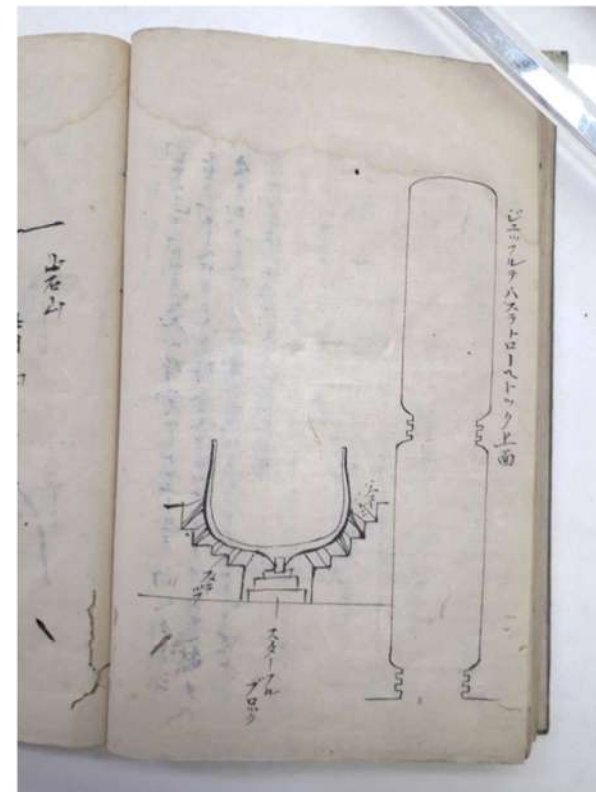


「船渠全長で六五m、渠口部で一九m、内奥で四六m」としている。これらの杭以外は船渠の全体構造、特に扉を推定できる状態の遺物は見当たらない。

オランダ人からの聞き取り帳「造船留書」



フラップ・ゲートの図 下部に回転用のヒンジ
が有り、鎖を緩めると船渠の外側に倒れる。



二重船渠の図 (石造の船渠)

9. (慶長)見聞集 (三浦浄心作、1635年以降)

徳川家康に頼まれてウイリアム・アダムスが伊東で建造した船の船渠の風聞。
◎この船渠・工法はありえない..
・盤木、支柱、足場があるのに建造途中で船渠の下を掘ることはできない。
・進水時に川の水を船渠に入れれば、土砂が崩れて船が埋まる。川の水によって盤木と支柱が流され船は傾く。

◎伊豆にはいくらでも傾斜船台が作れる海岸が有るのに、なぜ高価で多くの人力を必要とし、長い時間がかかる船渠を造るのか。

すべし事を辨へざるは愚の至りなり。陸より唐船を海へ浮ぶる方便なくして出てがたし。夫大石に足はなしと雖も、舟に置きぬれば大海萬里を過ぐる。是も方便に依つてなり。先年作らしめ給ふ淺草川の唐舟は、伊豆の國伊東と云ふ濱邊の在所に川あり。是こそ唐舟作るべき地形なりとて、其濱の砂の上に、柱を敷臺として其上に舟の敷を置き、半作りの比より砂を掘上げ、敷臺の柱を少しづつ下げ、堀の中に舟を置き、此舟海中へ浮べる時に至つて、河尻を堰きとめ、其河水を舟の有る堀へ流し入れ、水の力を持て、海中へ押し出す、此工みを昔鎌倉の人は知らざるにや。

終わり