



ながのこう船

長野工業高等専門学校 大原・遠藤研究室

チーム紹介

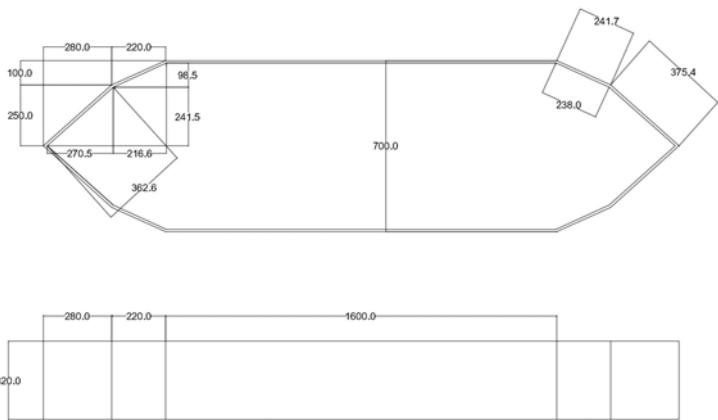
私たちは、長野工業高等専門学校 環境都市工学科に所属しており、大原研究室・遠藤研究室で、それぞれコンクリート・材料に関する研究を行っている。

長野高専が出場するのは今回が初めてである。海がない県に住んでいる私たちは、海への憧れを抱きながら、前例のないコンクリートカヌー作りに励んだ。

「ながのこう船」には、私たち長野高専の想いが詰まっている。



長野高専の位置



構造

- ・ 底面形状
直進性優れたストレート・キールラインを採用
- ・ 断面形状
安定性に優れたフラットボム（平底）を採用

材料

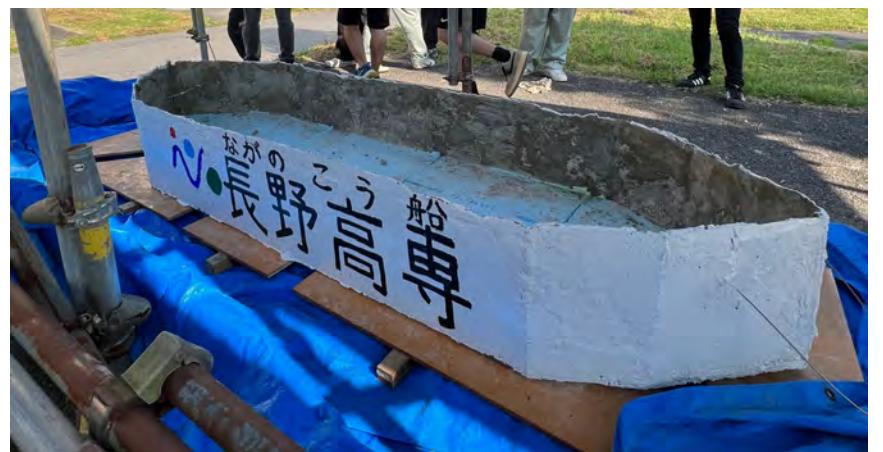
- ・ 長野県を流れる千曲川から採取した千曲川水系川砂を細骨材に使用
- ・ パドルは、私たちに馴染み深く安心感を与えたいくれる、木を使用



パドル 完成写真



千曲川水系川砂



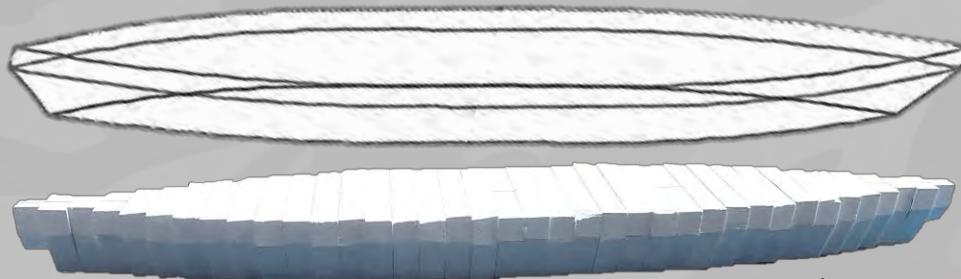
カヌー 完成写真

筋肉丸

横浜国立大学

平らな底面で船体のロッキングを抑制
 カヌー底面を平らにし安定性を確保
 船の両端にV型・U型の両形状を採用し
 安定性と直進性を向上

設計



単位: kg

W/C	C	W	L	G	GL	SL	S/a	AD	F
40%	438	136	35	297	437	572	45%	4.4	8.8



練り混ぜ・計量・打設で割り振り
 打ち継ぎ目のない連続打設を実現
 三十バッチ以上の試し練りで
 型枠に貼り付く配合設計を追求

打設

研究室でブームの筋トシ
 大会に向け鍛え上げた
 肉体に期待

筋トシ



力持ち、頭脳派、癒し系、夜型…
 個性を生かして三連覇に挑みます!



今大会に向けた設計

◇今大会に向けた設計

本研究室は今年度で設立十周年を迎えます！
そんなある種の節目でもある今年度は、
昨年度の双胴船を廃止し、初心に戻り一艘船での
本番を迎えます！
前回大会では伊達研究室設立から
初めて予選通過を果たした年であり、昨年度に
続き優勝を目指すべく、今年もカヌーの作成を
行っていく。

カヌーの名前に込めた思い

◇カヌーの名前に込めた思い

今年のカヌーの名前は“+”“海帝王（トカ行イ）”です！
伊達研究室は今年度“+”周年を迎えます！
そんな伊達研究室が生まれた“東海”大学の名を冠し
“馬”のように速いカヌーにしたい・・・
そんな願いから“+”“海帝王”の名を名付けました！

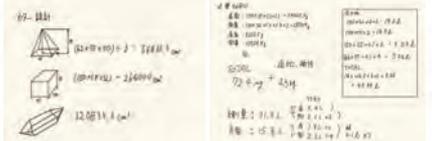
カヌー設計詳細

材料	種類	密度 (g/cm ³)
セメント	早強セメント	3.14
細骨材	川砂 (神奈川県産山北産、吸水率1.46%)	2.69
化学混和剤	なし	

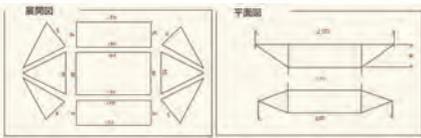
配合条件

W/C (%)	S/C	単位量 (Kg/m ³)		
		W	C	S
40%	2.0	273.6	684.0	1368.0

カヌー設計図①



カヌー設計図②



製作過程(カヌー模型製作)



製作過程(オール製作)



製作過程(骨組み製作)



製作過程(モルタル打設)



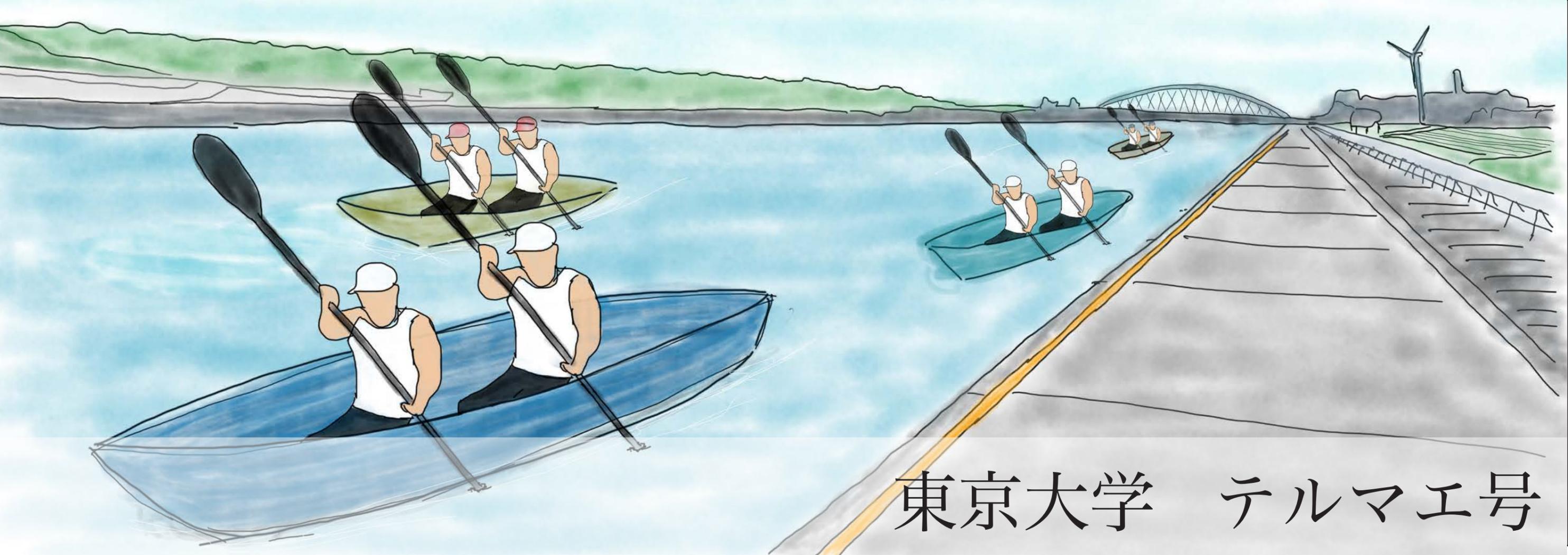
製作過程(塗装仕上げ)



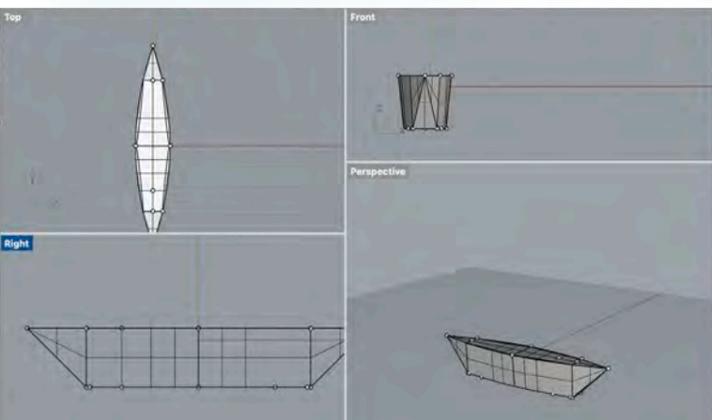
本番を迎えるにあたっての意気込み



◇本番を迎えるにあたっての意気込み
本研究室は何とんでもパワーが自慢
そんな本研究室の作戦は・・・
「カこそPOWER」まさに「脳筋」です
今年も去年に続きフルパワーで優勝を
目指します！

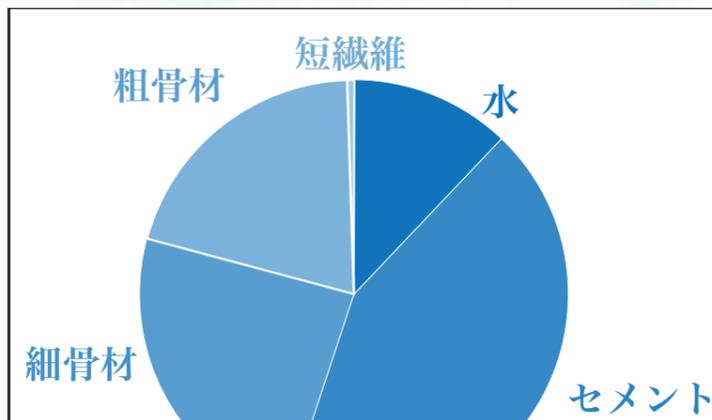


東京大学 テルマエ号



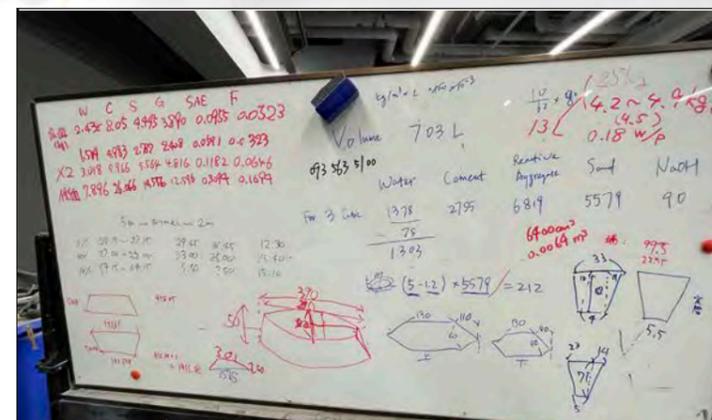
1. 船体設計

船体設計に際して、実際に採用されたシャローブイ形式の他に、マルチハル形式も同時に検討した。過年度のコンクリートカヌー大会ではマルチハル形式のカヌーは採用されていなかった。私たちのチームは歴史が浅く、他チームに比べて経験に劣ると考えたため、既存のアイデアにとらわれずに、最もレースに勝てるカヌーの形状を模索した。マルチハル形式は施工の難易度などの理由から今回の採用を見送ったが、船体設計の度重なる検討は、次年度以降に向けた東京大学チームの挑戦の第一歩として非常に有意義であった。



2. 配合設計

配合設計において、私たちのチームは強度の高いコンクリートを作ることを目指した。そのための施策として、「1. 短繊維の採用」「2. 低い水セメント比の採用」の2つを行った。水セメント比を低く設定することによって、流動性が低下するという問題が発生するが、高性能 AE 減水剤を用いることによってその解決に成功した。また、配合設計の関係上どうしても、単位面積あたりのコンクリート重量は大きくなってしまふ。船体設計と配合設計の往復を何度も繰り返して強度と実現性の両方を実現することに成功した。



3. 施工法の検討

私たちのチームは、施工法において省人数化と工期の短縮を意識した。これは、チームメンバーのほとんどが多忙で、大人数が集まって施工することが厳しかったためにこの方針をとった。具体的には、「1. プレキャスト方式の採用」「2. 早強コンクリートの採用」の2つを決定した。プレキャスト版の作成および、セメントの塗布による施工は少人数で行うことができる。また、早強コンクリートはひび割れが発生しやすいため、こまめに散水するなどの養生は非常にきめ細かく行うことをミーティング内で確認した。



4. 施工の実施

実際の施工においては、経験不足などの理由で当初予定した設計案を何度も見直した。設計から変更を加えることには多大な時間を要したが、施工と設計を根気強く行き来することによって、強度が高く操作性に富んだカヌーを作ること成功した。施工において、船体をできる限り薄く作ることを最も重視した。器用さが求められる作業であるため失敗も多かったが、早強コンクリートの採用も功を奏し、薄さによる軽量化と綿密な養生による強靱化を同時に達成することができたと言える。

それは、 グンマの守護神

赤城

Akagi



あ 安定な
断面形状
勝利のV

ポイント① 【断面形状】
直進性と安定性に優れた
ストレートV型を採用。

ポイント② 【環境配慮】
・セメント使用量10kg削減
・リサイクル骨材、建設副産物使用

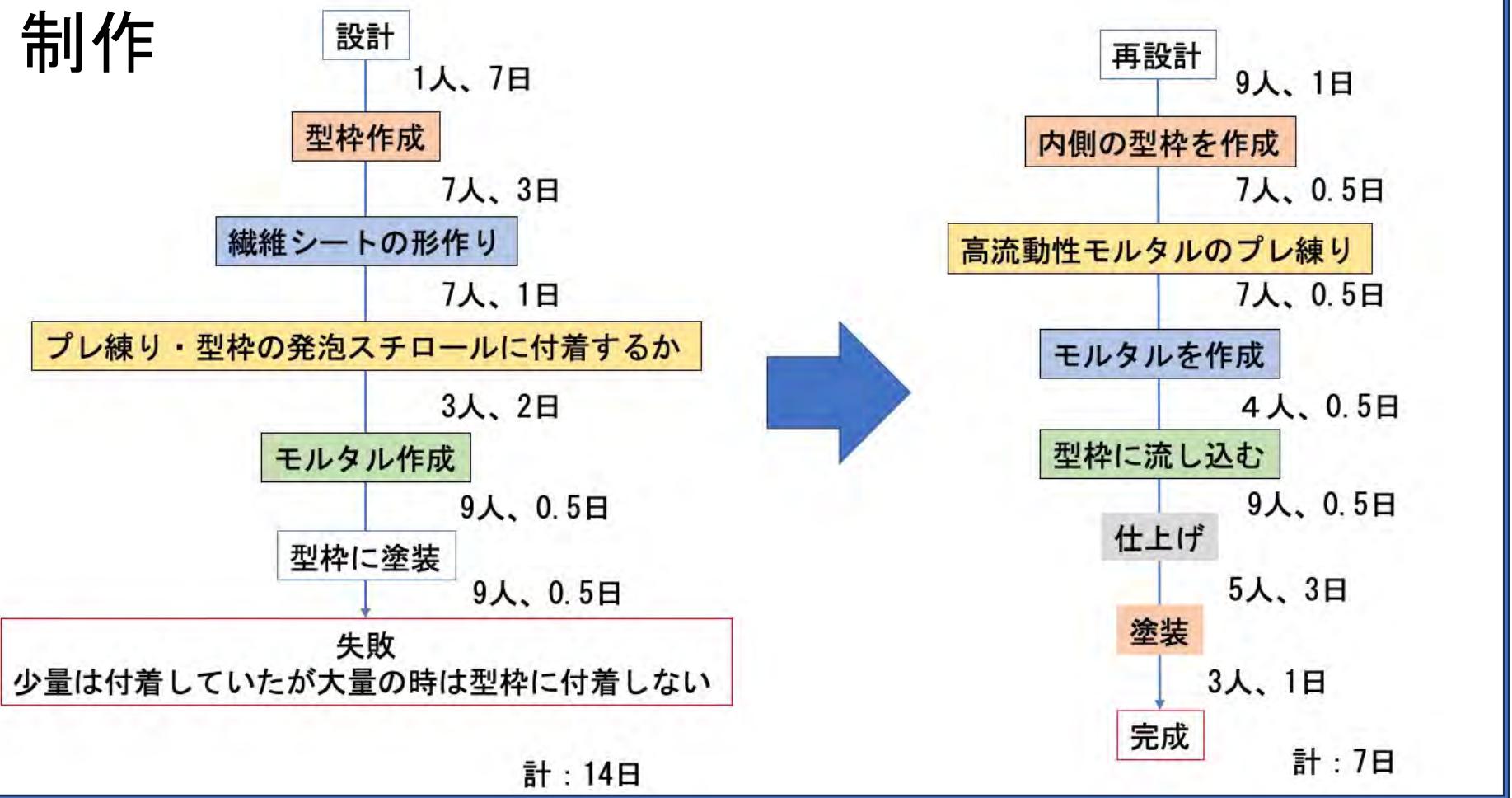
か 環境も
忘れちゃダメ
エコカヌー

ポイント③ 【スペース確保】
横800mm、縦2200mmの
広い乗船スペースを確保。
安定性と漕ぎやすさに配慮した。

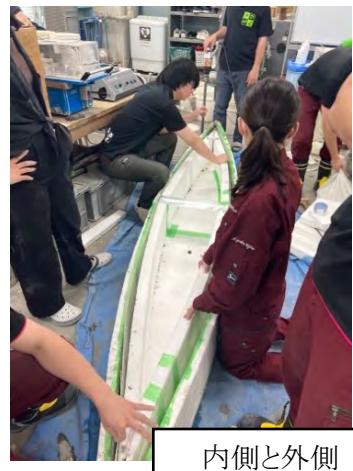
ぎ ギリギリは
赤点だけで
甚弁です

芝浦工業大学・伊代田研 パンコちゃん号

制作



外側



内側と外側



流し込む



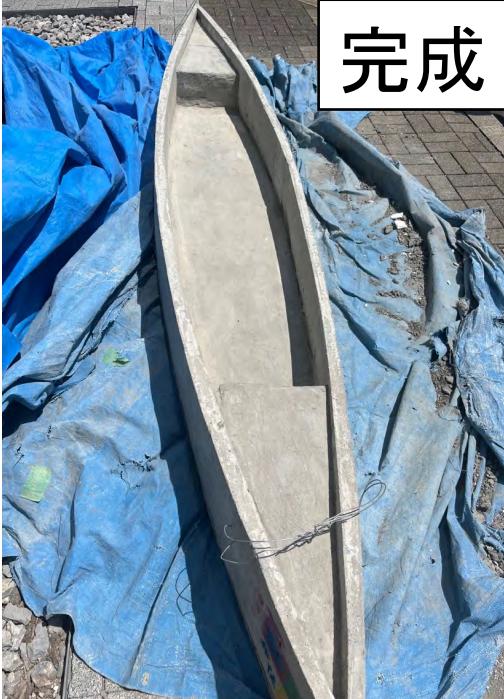
外枠外し



湿布養生

型枠作成

本体作成

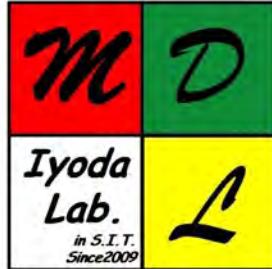


完成

制作工夫

特徴1、出来るだけ単純の材料を使用する
 普通ポルトランドセメント、発泡スチロールなど簡単に手に入れる物を使用して、カヌーを作成しました。

特長2、高流動性のモルタル
 型枠に流し込むために、流動性の高いモルタルを練りました。
 モルタルを流し込む型枠が細いため、流し込みやすくするために、流動性が高いものを目指す必要がありました。
 そこで流動性を高くするために、高炉スラグ微粉末と減水剤を用いました。
 高炉スラグ微粉末を用いたことで環境にもよいカヌーになっている。



まんしんそらい号

日本大学理工学部



コンクリートが金網を通るか確認

コンクリート打設

～構造上の工夫～

- ・ 垂直尾翼をつけることで直進性の向上に勤めました。
- ・ 何度も実験を繰り返し最適な配合設計を導き出しました。

東北職業能力開発大学校

TOHOKU POLYTECHNIC COLLEGE

TITANIC

- メンバー
- ・庄子 友晃
 - ・秋田 敬和
 - ・葛西 貴史
 - ・佐々木 琉聖
 - ・山崎 真誓
 - ・藤原 大輝



シリカヒューム

デンカΣ80Nを使用。高強度にすることで組み合わせの際に繊維板の割れを少なくした。



ポリプロピレン短繊維

バルリンクを使用。組み合わせでモルタル板を曲げる際にひび割れを分散して破壊につながらないようにした。



単位量	セメント C	水 W	細骨材 S	空気 Air	混和剤 Si	繊維材 Fi	合計	AE減水剤 SP
密度 (g/cm ³)	3.14	1.00	2.60	0	2.25	0.91		1.03
質量 (kg)	776.12	294.92	1009		77.61	13.97	2171.57	7.76
容積 (ℓ)	247.17	294.92	388.06	20	34.49	15.35	1000	7.54

カヌー重量	97.22kg
使用セメント量	34.92kg
浮力体の量	100 ℓ
カヌーの最小部材厚	0.5cm
W/C	0.38
S/C	1.3
Fi/C	0.018
Si/C	10
AE/C	0.02

パドル製作

- ・宮城県産スギ材を用いた超厚合板を使用。
- ・製作方法は、厚さ50mmの超厚合板1枚から切り出して加工した。

製作の様子



完成!



東京都市大学「緑緑号」



意気込み

東京都市大学都市工学科、学科研究会の「新緑会」です。この度、初めて学部生を中心として取り組みました。右往左往しながらの作成となり、反省点も多くなってしまいましたが本番は一直線にゴールできるように頑張ります！

特徴・工夫

なんといっても新緑会のイメージカラーである鮮やかな緑の色合いが特徴的です。カヌーの名前は新緑会に基づいて「緑緑号」と名付けました。
カヌーの先端に浮力材として発泡スチロールを取り付け、カヌーの高さや幅を漕ぐ人の負担を少なくできるよう設計しました。