

コンクリートカヌー製作の概要

代表者氏名	所属	カヌーの愛称
細田 暁	横浜国立大学	ハマファイバー

設計のコンセプトおよび構造上の工夫

安定性を重視した大きな躯体
可能な限り薄く、軽く
 薄さを実現するために、材料と施工の工夫でカバー

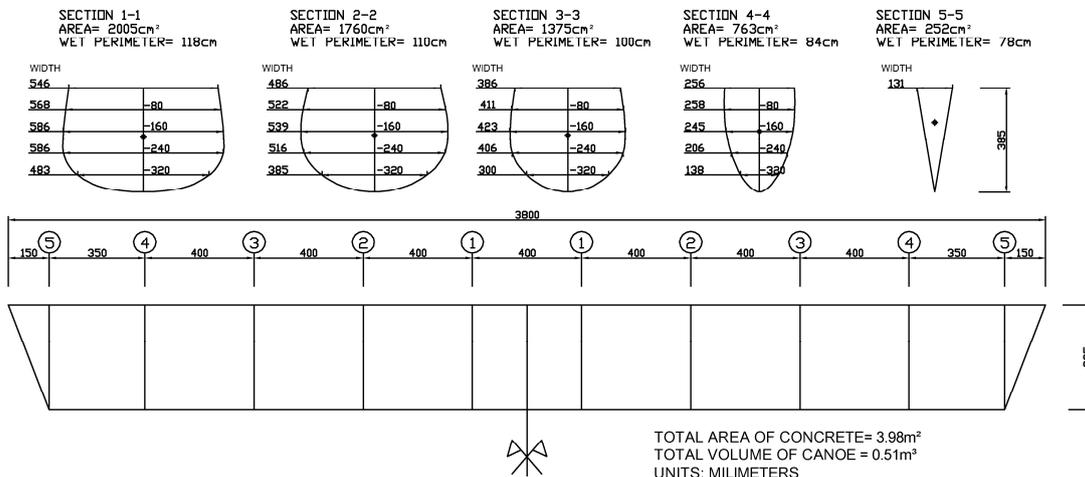


構造諸元

長さ : 380cm
 幅 (最大) : 60cm
 重さ : 67.1kg

浮力体計算

モルタル : 体積 27.2L , 比重 2.31
 発泡スチロール : 体積 49.0L , 比重 0.03
 平均比重 0.84 となり、
 万が一の際にはカヌーは水に浮く

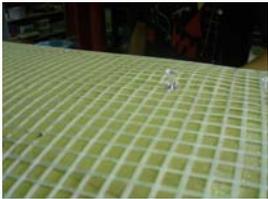


使用材料の工夫

- ① カヌー本体に高性能無収縮モルタルを用い、合成短繊維を練り混ぜ、メッシュ状連続シートで補強し、表面含浸材を塗布して浸水を防止！！



合成短繊維
ポリビニルアルコール
長さ 12mm、直径 100μm

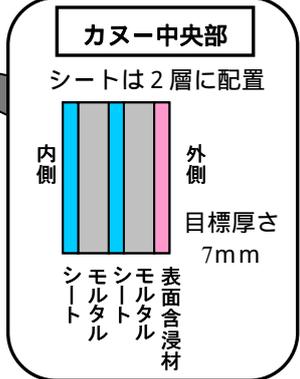
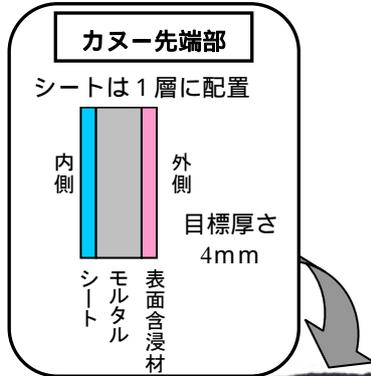


メッシュ状シート
高強度ポリエチレン
厚さ 0.27mm、1cm 幅



表面含浸材
シラン・シロキサン系
シリコーン

研究成果を反映
1)モルタル厚さが薄いため、繊維長はなるべく短くし、繊維の架橋効果を発揮させるためにアスペクト比(長さ/直径)を大きくした。モルタルの施工性が低下しない範囲でなるべく添加量を大きくした。
2)表面含浸材の養生条件も乾湿繰返しとした。



モルタル強度：38.4MPa
(現場養生7日)
側面部には増粘剤を加えて
施工性を向上

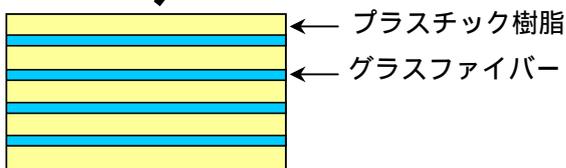
モルタル配合

水結合 材比	単体量 (kg/m ³)		
	水	プレミックス モルタル	合成短繊維 (1.0vol%)
約 0.4	282	2017	13

- ② パドルをFRP(繊維強化プラスチック)で製作
紙粘土で立体的な型を作り複雑な曲線を実現！！



使わなくなった測量用の木製ポール



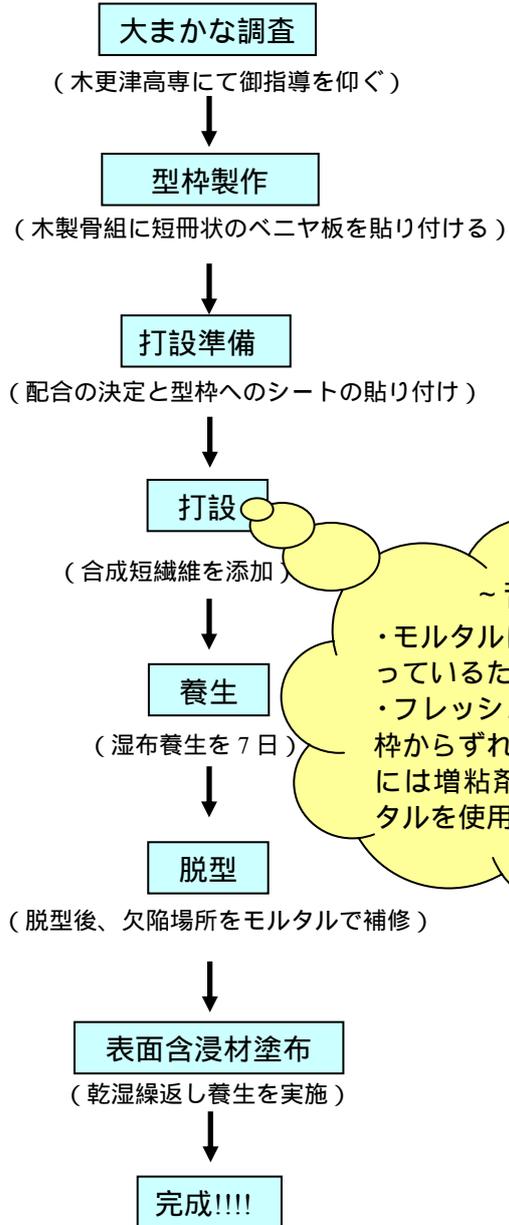
(漕ぐ部分の断面図)



紙粘土型枠の上でグラスファイバー配置と樹脂含浸を4層繰返す

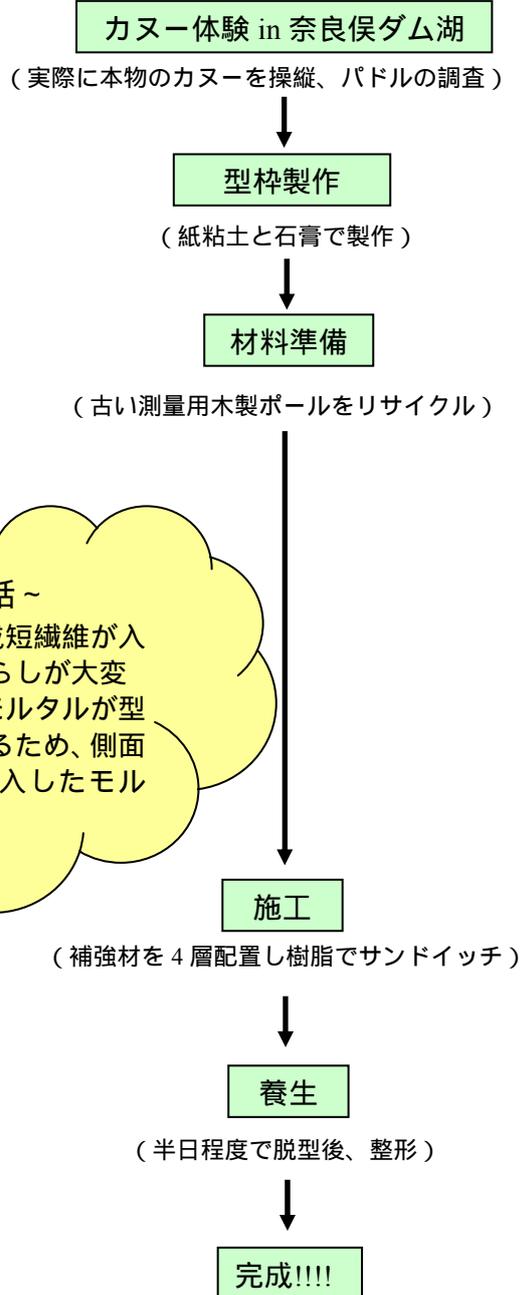
製作過程の工夫

～カヌー製作の流れ～



製作期間：56日
 作業日数：のべ12日
 製作人員：90人・日

～パドル製作の流れ～



製作期間：のべ5日
 製作人員：12人・日

～苦労話～
 ・モルタルに合成短繊維が入っているためならしが大変
 ・フレッシュなモルタルが型枠からずれ落ちるため、側面には増粘剤を混入したモルタルを使用

その他

初めてのカヌー製作で、学生が主導
残念ながら、不満な点もいくつかあります

カヌーの壁厚が均一ではない
(静置状態で少し傾きます)
カヌー本体の軸が真っ直ぐではない

本番では...

トレーニングを積んだクルーがカバーします!!!!

完成写真

