

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
男澤 和則	仙台第二工業高等学校	づんだ

設計のコンセプトおよび構造上の工夫

カヌーの構造上（形状、補剛部材の配置、浮力体の配置、浮力計算の結果等）の特徴、工夫した点やアピールしたい点などを図や写真を用いて記入して下さい。

- ・ ウッドカヌーの形状をモデルにして、会場までカートップで運べることを前提として曲面のカヌーを制作した。出来る限り一般のカヌーと同様な構造・形状・重量・使用法を目指し制作した。

- ・ 補剛部材は極力使用せず、カヌー本体の形状と船殻の強度で全体を構成した。

船体の強度を上げるために、通常では後付けするガンネル・デッキ・スオットなどを組み付けの段階から取り付けて、船体と同時にモルタルを打設し一体構造とした。



特にガンネル部分は通常カヌーにはない程の幅を持たせ、横方向の剛性を得るようにした。

- ・ 浮力体を前後のデッキ下部分とガンネルの下部に設け「不沈構造」とした。

- ・ <浮力計算>

浮力を得ることの出来る、実効寸法を長手 3.5m、巾 0.6 m（本体寸法 3.9×0.66m）とし、そのひし形の面積は $1.05\text{m}^2 \{ (3.5 \times 0.6) / 2 \}$ と考えた。

空荷の船体重量を 35Kg とすると、その喫水は約 0.04m となる。また、乗員 2 名の合計体重を 200kg としてもその喫水は 0.20m となり、船体をしては十分な浮力を得ることが出来る。

さらに、浮力体については、船体前後のデッキ下の浮力体（発泡スチロール）を入れた。その量は 60 リットルを超えており不沈とするには十分である。練習時、浸水テスト（意図的に転覆させた）でも、完全に不沈構造があることが確認出来た。



カヌー番号-1

使用材料の工夫

使用材料（躯体の主材料、補強材、浮力体等）の特徴、主材料の配合、工夫した点やアピールしたい点などを図表や写真を用いて記入して下さい。

船体の主材料：弾性モルタルに短繊維を混入して用いて、引っ張りに対する抵抗性もち、極薄のモルタルスラブでもひび割れが生じることを防ぐようにした。

DENKA スーパーセメント（超速硬セメント）

DENKA クロロプレーンラテックス LK-50

丸中白土 マールライト（”火山性細粒ガラス質凝灰岩”を高温で加熱発泡させた中空、微細な球状の発泡体

ユニチカ ビニロン（短繊維）

配合表

品目	セメント	乳剤	骨材	ビニロン短繊維	添加剤（消泡剤）	添加剤（粘度調整用（水））
使用量	1000g	500g	200g	10g	数滴	150cc

補強材：鋼線 弁バネ用シリコンクローム・オイルテンパー線 2mm

巻き癖がまったく付かない鋼線を使用しフェアな船体表面を造ることが出来る。



網 タキロン トリカルネット（ナイロン製ネット）を用いて軽量化を図った。今回はN-3の極薄のものを用いた。



防水材：下地処理材としてエポキシプライマーを使用



浮力体：通常の発泡スチロールを使用（一部のみ2液性発泡ウレタンを使用）

カヌー番号-1

製作過程の工夫

製作方法に関する特徴、工夫した点やアピールしたい点などを図や写真を用いて記入して下さい。また、制作期間、製作に要した人数を示して下さい。

- ・ 通常のウッドカヌーと同様にコンパネでモールドを組み、シア・キールへD6の鉄筋を取り付け、ガネル部分へスペーサーの鉄筋を配置後、溶接した。



- ・ 鋼線を20mmピッチでモールドにタッカーで仮ドメし、更にその上にトリカルネットを一部結束線で縫い止め弾性モルタルを吹き付けた。とくに内側はモルタル中に繊維を混入し、ネット・鋼線との付着を強めた。



内側はビニロン繊維を混入

- ・ フレームを脱型時、一部を残しフレームをして用い横断方向の強度と得るようにした。さらに、モルタルを吹き付け船体と一体化した。



- ・ 内側へモルタルを打設する際は、不要な変形が生じないように、パイプで足場を組みカヌーを吊り下げて施工した。



- ・ 直進安定性を得るべく「スケグ」を取り付けた。

<施工日時(人工表)>

日数	月日	人数	時間(分)	日数	月日	人数	時間(分)
1	4月26日	4	80	11	7月21日	4	120
2	5月10日	4	80	12	7月24日	4	120
3	5月17日	4	80	13	7月26日	3	120
4	5月24日	4	80	14	7月28日	3	120
5	5月31日	4	80	15	8月1日	3	120
6	6月14日	4	80	16	8月2日	3	120
7	6月21日	4	80	17	8月3日	3	120
8	7月5日	5	80	18	8月5日	3	120
9	7月12日	5	80	19	8月10日	3	120
10	7月15日	5	80				
			計	19日			1880分
							31.33333時間

その他

その他、特に強調したい点等を記入して下さい。

当たり前で場所ですぐに作れることを基本概念として制作に当たった。(蒸気養生・加温などの用いず、通常の高校の実習室でそこにある機材を用いて制作する)

カートのトップで移動可能な軽量
と剛性を同時に達成!



直進安定性を求めて「スケグ」を
装着した。



完成写真

完成後の写真を数シーン載せて下さい。

