

# Misson-E スペースアーキテクチャプロジェクト

## チーム『竹林組』のキセキ

コンテスト概要 2030年冬季オリンピックのメイン会場を設計するため、実際の大きさの1/100スケールの構造模型と、その建設・活用プランについてのプレゼンテーションを行う。

### 1. 構造模型

- 直径 120cm, 高さ 15cmの円錐を覆えること。
- 174cm×174cmの建設地盤に収まるようにすること。
- 支給された物資を用いて製作すること。
- 積雪に耐えうる強度を持つ構造とすること。

### 2. プレゼンテーション

- 競技場の魅力を説明すること。
- イベント後の活用プランを考えること。
- 競技場の環境配慮も考えること。
- コストパフォーマンス指標を計算し、掲載すること。



▲支給された物資

### ドームコンテストまでの流れ

07-18 任命式

#### 07-28 竹林組結成

08-04 計画地決定

08-23 中間発表までの活動計画を立てる

09-02 立体トラス(単体)の破壊試験

09-08 試作品の製作, プレゼン製作

とりあえず週一の活動

09-22 ↓

09-29 ↓

10-13 中間イベントまでのスケジュール確認

10-27 試作品試験

11-02 3連トラス製作過程の報告

11-10 箱に梱包

11-12 3連トラス完成

#### 11-14 中間イベント

いよいよ危機感が...

11-24 ドームのデザインを検討

12-15 ボランティアスタッフの加入決定!!

12-21 3連モデル化, トラス解析

部屋が散らかる...

12-22 ↓

12-23 ↓

01-04 形状決定

01-05 頂部の設計図完成

01-06 仕様書完成

01-13 部材カット, ユニットの検討

竹林組パワーアップ!!!

01-14 ボランティアスタッフ加入

01-18 ↓

ドーム1号機作成①

01-25 ↓

01-26 リバネスと面談

01-27 ↓

ドーム1号機作成②

モチベーション低下↓

02-17 ↓

02-22 ドーム1号機作成中止

02-24 ↓

ドーム1号機改良型作成開始

03-09 ドーム1号機改良型組み上げ

最後の追い込み!!

03-14 ↓

03-15 ドーム1号機改良型破壊試験 (6.72kg)

03-16 ドーム2号機作成開始

03-17 ドーム2号機三連トラス組み上げ

03-18 ↓

03-22 ドーム2号機完成, 破壊試験 (12.869kg)

03-23 本番用ドーム作成開始

まさかのやり直し

03-24 本番用ドーム組み上げ

03-25 本番用ドーム完成

03-26 搬入, プレゼン練習

#### 03-27 最終コンテスト



### 設計手順

平面の形状を検討 geogebraを用いてモデリング。

形状を単純化 体形状の最小単位 (=ユニット) とする。

各案のユニット形状の特性を分析 構造解析ソフトを用いて解析。

最適な造形を検討 施工のしやすさを考慮 組み合わせた際の力の流れ方も考慮。

### 施工手順



アーチを作成



2本の脚を接続



補強材の接着



脚の補強



糸を通す



完成!

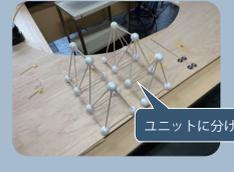
### 施工の工夫



アクリル板で精度向上

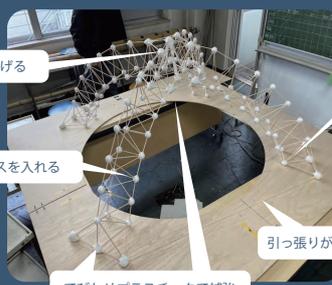


部材の差し込み幅を統一



ユニットに分けて製作

### 完成形



頂部をやや上げる

ブレースを入れる

てびねりプラスチックで補強

脚は4本

引っ張りが働く箇所に糸を使用



▲製作の様子

### 構造模型試験

- ・ 頂部にバンドを通し、おもりを吊るす。
- ・ 2kg ずつ荷重をかけ、5秒耐えたらクリア。
- ・ 10kg 耐えることに2kgのおもり5個を10kgのおもり1個と変える。
- ・ ドームが破壊したら、試験終了。
- ・ 耐荷重は、破壊前の荷重値になる。
- ・ コストパフォーマンスは、耐荷重と材料費で算出される。



▲試験の様子

### プレゼンテーション

- ・ 発表時間は10分、質疑応答は5分 (プレゼンテーションの評価ポイント)
- ・ 構造形式の説明
- ・ 工夫した点
- ・ 設計方法
- ・ 模型の製作方法
- ・ イベント期間、期間後の期間後活用アイデア
- ・ 周囲の環境への配慮に関するアイデア
- ・ 意匠も含めて実際の建設を意識したアイデア



▲プレゼンの様子

### 結果

総合優勝と技術賞を受賞!!

