

産学連携による太陽光発電のみらいを伝える展示開発プロジェクト

建築学科 田中智之

1. 背景と目的

太陽光発電の技術開発は、周知のように現在重要な世界的テーマであるが、県内企業でも盛んに行われており、さらに熊本県では「熊本県ソーラー産業振興戦略」に基づき幅広く普及啓発につとめている。その成果もあり、県民市民の太陽光発電に関する関心・認知度は日々高まっている。そして今後さらなる環境立県くまもととしての普及啓発・認知度アップを目指している。

昨年度、グランメッセ熊本の指定管理者である熊本産業文化振興株式会社は、平成20年度事業実施計画として、熊本産業展示場の本来の目的である展示場機能を拡充するために、「ソーラーパーク事業」を具体的に設置した。それは県が進める「熊本ソーラー産業振興戦略」の一環として、熊本産業文化振興株式会社、県内ソーラー産業企業(富士電機システムズ・ホンダソルテックら)、そして本工学部建築学科等が連携し、環境に優しい太陽光発電の普及啓発と学生等に向けた教育プログラムを兼ねるものである。

とくに本学科が参画したものは、具体的には「太陽光発電の電力を利用する教育プログラム」の小中学生向けの太陽光発電利用のジオラマ模型展示である。それは太陽光発電の可能性や未来のビジョンを示す「みらいのまち」の都市模型であった。

今年度の本プロジェクトは、太陽光発電の理解を支援し、普及啓発につながる効果的ツール・展示の企画・デザイン・開発を目的とする主旨を継承し、昨年度の問題点等を改善、さらに効果的な展示となることを目的としている。

2. プロジェクト概要

2-1 昨年度の課題

昨年度は太陽光発電利用のジオラマ模型展示を行ったが、いくつかの問題点、課題点が挙げられた。

・学生の参加意欲向上・維持に関する課題

予め教員側で課題を設定し、その後学生に参加を呼びかけたため、学生の参加スタンスが多少受動的なところがあり、参加意欲にばらつきがあった。

・維持管理の負担に関する課題

展示模型には「触れないで」と書かれているにも関わらず、触れる観客が多かったため、プラ板等の模型材料で製作し、回転や振動など動きを伴う都市模型が損壊することが多かった。それを逐一補修しなければ

ならず、メンテナンスの負担が大きかった。

これらの課題点を克服するため、本年度はまず参加学生を呼びかける際に、課題を未設定とし、参加学生とともに課題をつくっていくこととした。そして維持管理の負担が大きくなるように、製作のベースを学生から業者に移行し、なるべく「壊れにくい」ものになるよう改善を図った。

2-2 産学で「課題」をつくる

090824 呼びかけに応じて集まった学生、グランメッセ熊本、富士電機システムズの関係者、本学科教員による第一回研究会が行われた。事前にソーラー、教育プログラム、展示というキーワードのもとに各自案を持参するよう通達し、学生が各自の考えを発表するかたちで進行した。それをもとに全員で協議し、本年度の課題(条件)が設定された。

090908 課題のもとに、学生が各自1案持参し、プレゼンテーション。光をチューブで自在に取り入れる小屋や、ソーラーブロックをレゴのように子供たちが組み立てられる小屋など、様々なアイデアが提案された。その後創造性や発展性、現実性などの評価ポイントのもと全員による投票が行われ、2案に絞られた。その2案に有志が協力するかたちで次回までにブラッシュアップすることとなった。

090929 ソーラーエネルギーを利用した「プラネタリウム」と、人食花のように花びらが動く「FLOWER HOUSE」の2案がそれぞれ具体的な機構や形状などを検討し、その結果をプレゼンテーションした。太陽電池の技術者、展示の運営者、建築の設計など様々な観点から質疑がなされ、それをふまえて実施案は「プラネタリウム」となった(図1)。



図1 プラネタリウムの完成イメージ

091021 具体的にプラネタリウムを設計製作するために、架構を考える構造班、ソーラーと照明について考える設備班、展示形態など全体をとりまとめるデザイン班、そして記録・会計などの役割も決め、学生組織がつくられた。そしてそれぞれの検討内容が紹介され、諸分野の専門家とともに協議を行った。

2-3 完成した「ソラネタリウム」

10月末より、具体的な図面制作を行い、詳細検討を行った。実物大の部分モックアップを製作し、ソーラーと直結したLED照明の見え方の検討や、プラネタリウムの星である照明の配置計画、全体の構造計画とその部材選定など、検討内容は多岐にわたった。

そして様々な検討や検証を行い、2月末の「産業ビジネスフェア」でのお披露目に間に合うよう、制作、仕上げが年末年始返上で行われた。

このプラネタリウムは「衣服のように軽い建築」をめざし、みかんの皮を展開したような12枚の幕状ピースにより構成されている。テント幕が基材となったそのピースの外側にはフィルム型太陽電池が、内側にはLED照明がはり付けられている(図2)。スチールパイプの骨組にその12枚のピースを被せ、それぞれをジッパーにて連結し、およそ直径約3メートルの、504星による小宇宙ができあがった。

本来の計画ではグランメッセ2階南側バルコニーに常設する予定であったが、台風などの強風対策のため、現在は2階の屋内に常設されているが、太陽エネルギーが星の光に還元された「ソラネタリウム」はしっかりと稼働し、子供たちに宇宙や太陽光、小建築のたのしさなどを日々伝えている(図3)。

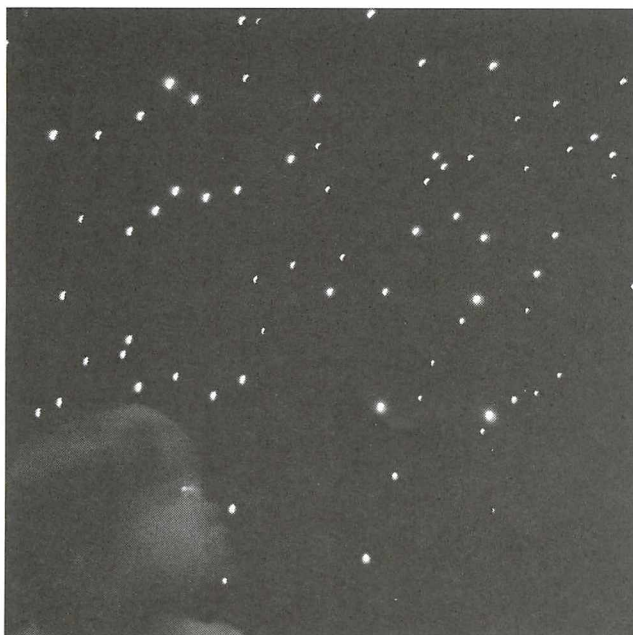
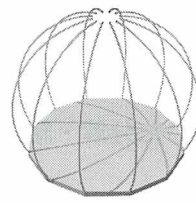


図2(右)ソラネタリウムの概要

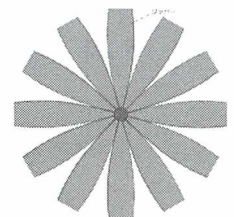
図3(上)完成したソラネタリウムの内部

□concept

衣服を着る様に、F-WAVEを纏った空間を演出しています。F-WAVEの「曲がる」「軽い」という特徴を意匠的に表現しています。



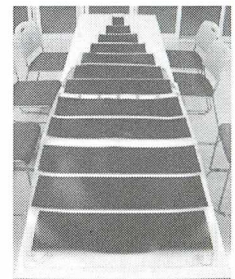
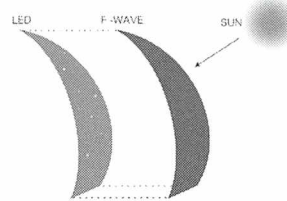
「骨組」



「衣服」

□system

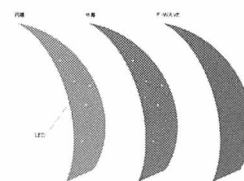
太陽の光を繊細な星の光として変換し、プラネタリウムを表現しています。



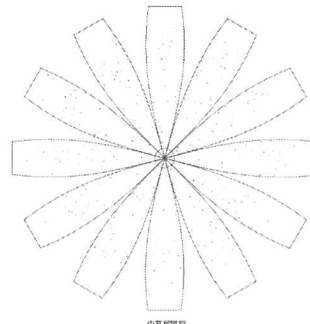
F-WAVE

□composition

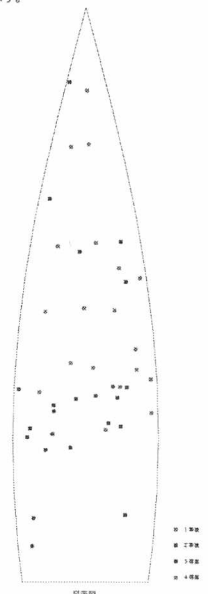
衣服のユニットは、「F-WAVE」、「中幕」、「内幕」の3枚で構成されています。



「衣服のユニット構成」



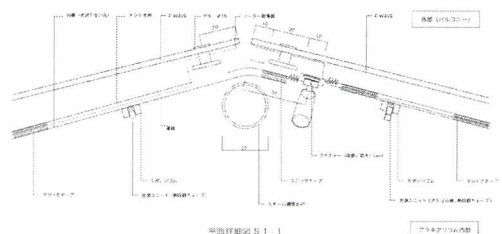
中幕詳細図



内幕詳細図

SAO星表(NASA提供)より、2010年2月28日AM0:00の熊本市から見える星の位置を算出しました。

□detail



平面詳細図 S 1 : 1

φ3mm LED φ3mm アクリル棒 φ2mm アクリル棒 φ1mm アクリルファイバー

スポンジフォーム t=10mm

1等星 2等星 3等星 4等星

LEDユニット詳細図 S 1 : 1

1~4等星の見え方に変化をつけることで、より自然な星空を表現しています。表現した星の総数は508個です。