

1.はじめに

本校屋上には1961年以来天体観測に使用されてきた地学ドームがある。望遠鏡の取り外し、傾斜型ドームへの改良を経て地域の小学生や文化祭でのプラネタリウム上映が行われてきた。

・2022年に老朽化による改修工事でドーム部分が平屋根に

↓
・2023年プラネタリウムの公開という伝統を引き継ぐために再建



図1 改修前



図2 改修後

2.ドームの概要

①ドームおよび支持構造の組立

・以前のプラネタリウムドームの構造の設計を基に組み立てた(図3.4)

②スクリーンの裁断

・廃棄物を最小限に抑えるように設計(図5)

③スクリーンの設置

・ボードを隙間無く貼り付けるために、仮留め、サイズ調節、本留めに分けて制作

番号	規格	長さ(mm)	本数(本)
①	2×4	1993	3
②	2×4	1374	3
③	2×4	3176	2
④	2×4	3000	2
⑤	2×4	1904	4
⑥	A 2×4	2438	1
	B 2×4	2110	2
	C 2×4	891	2
⑦	D 1×4	717	3
	E 2×4	717	6
⑧	2×4	1242	4
⑨	2×4	424	7
⑩	1×4	1310	1
⑪	1×4	1780	2

図3 材料・寸法

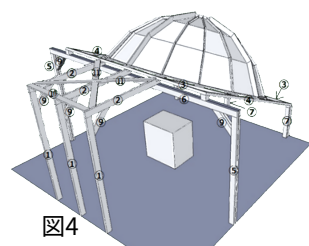


図4

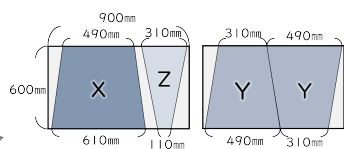


図5 スクリーンの裁断図

3.課題点

先代のドームから判明した課題点

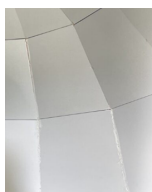
①スクリーンの間の隙間

②タッカーの針の反射

③換気扇からの光漏れ

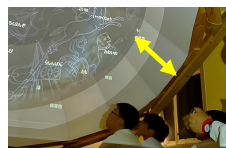
④プロジェクタの熱で室温が上昇

⑤従来の投影方法では投影範囲が狭く臨場感が足りない



各スクリーン間に隙間がありシリコンシーラントによる凹凸で画面の映りが均一でない

図6 スクリーン面



投影範囲が狭い

図7

以上の課題点から主にスクリーンについて課題を解決することを目標とし、再建に取り組んだ

4.改善

①スクリーンの間の隙間・タッカーの針の反射の改善

スチレンボードの表面の素材と同じ紙を貼り付け、タッカーの針を隠すように隙間を埋める(図8.9)

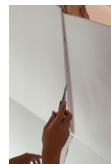


図8



図9

②設備の改善

・室温の改善

→スポットクーラーを設置

・光漏れの改善

→窓にルーバー、プラスチック

(図11.12)

段ボールを設置



図10



南側窓にルーバーを設置

図11



西側窓では西日を窓のルーバーでは遮断できず、左の図の形となった

図12

③投影方法の改善

・以前図13の直接投影から図14のカーブミラーを用いた間接的投影に変更⇒投影範囲の拡大(図15、16)

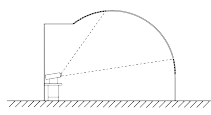


図13 直接投影

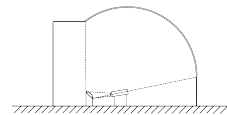


図14 間接投影

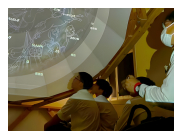


図15 改善前



図16 改善後

望遠鏡のレンズを補正レンズとして使用

スクリーンの改善

・スクリーンの隙間の埋め方
・裁断の方法

設備の改善

・ルーバーの設置
・冷暖房が設置できる設備

投影方法の改善

の整備
・直接投影からカーブミラーと補正レンズを用いた間接投影に

5.今後の展望

・換気扇や冷暖房の音を抑え、プラネタリウム鑑賞にふさわしい静かな空間を作り出すこと
・プロジェクター自身の影が投影されることの軽減

参考文献

- ・愛知県立一宮高等学校「プラネタリウム公開継続に向けて」(第20回AITサイエンス大賞社会科学・地域づくり部門優秀賞受賞)
- ・愛知県立一宮高等学校「自作プラネタリウム公開6年を迎えて～天文普及活動を通じて～」(第18回AITサイエンス大賞社会科学・地域づくり部門優秀賞受賞)
- ・愛知県立一宮高等学校「自作プラネタリウム～可能性の拡大～」(第15回AITサイエンス大賞ものづくり部門奨励賞受賞)
- ・愛知県立一宮高等学校「自作ドームによる星空の再現」(第12回AITサイエンス大賞ものづくり部門優秀賞受賞)