

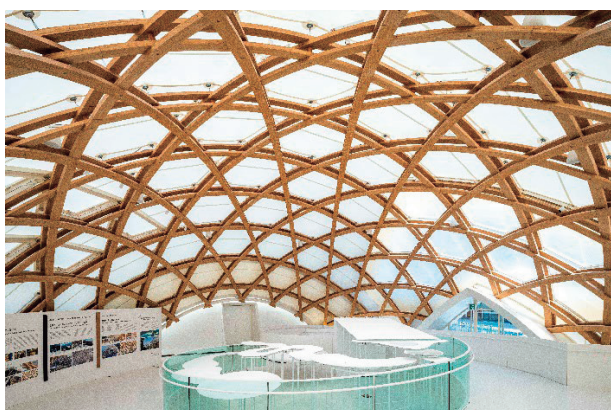
2025年日本国際博覧会 パビリオン・施設の紹介 (No.14)

Blue Ocean Dome (ブルーオーシャン・ドーム)

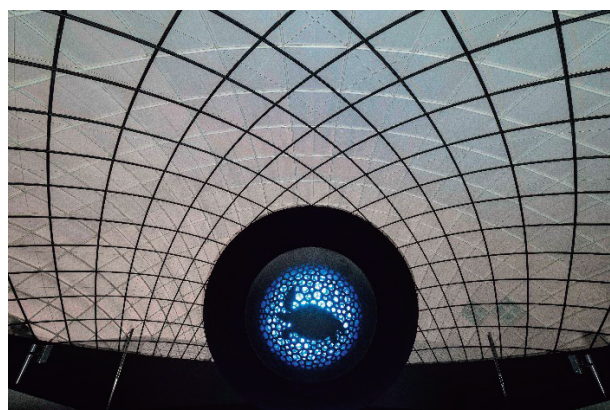
【設計】坂茂建築設計



パビリオン外観



ドームA内観 (竹集成材)



ドームB内観 (CFRP)

【パビリオンの概要】

「ブルーオーシャン・ドーム (Blue Ocean Dome)」は、NPO 法人ゼリ・ジャパンによる企業パビリオンである。プラスチックによる海洋汚染に関する展示を通して、豊かな海を次世代へ残すための啓発を目的としている。

本パビリオンの特徴は、建築の構造材料として竹集成材、炭素繊維強化プラスチック (CFRP: Carbon Fiber Reinforced Plastic)、紙管という、一般的には使われない (建築基準法第37条の建築材料に該当しない) 素材を採用していることである。



ドームC内観 (紙管)

2025年日本国際博覧会 パビリオン・施設の紹介 (No.14)

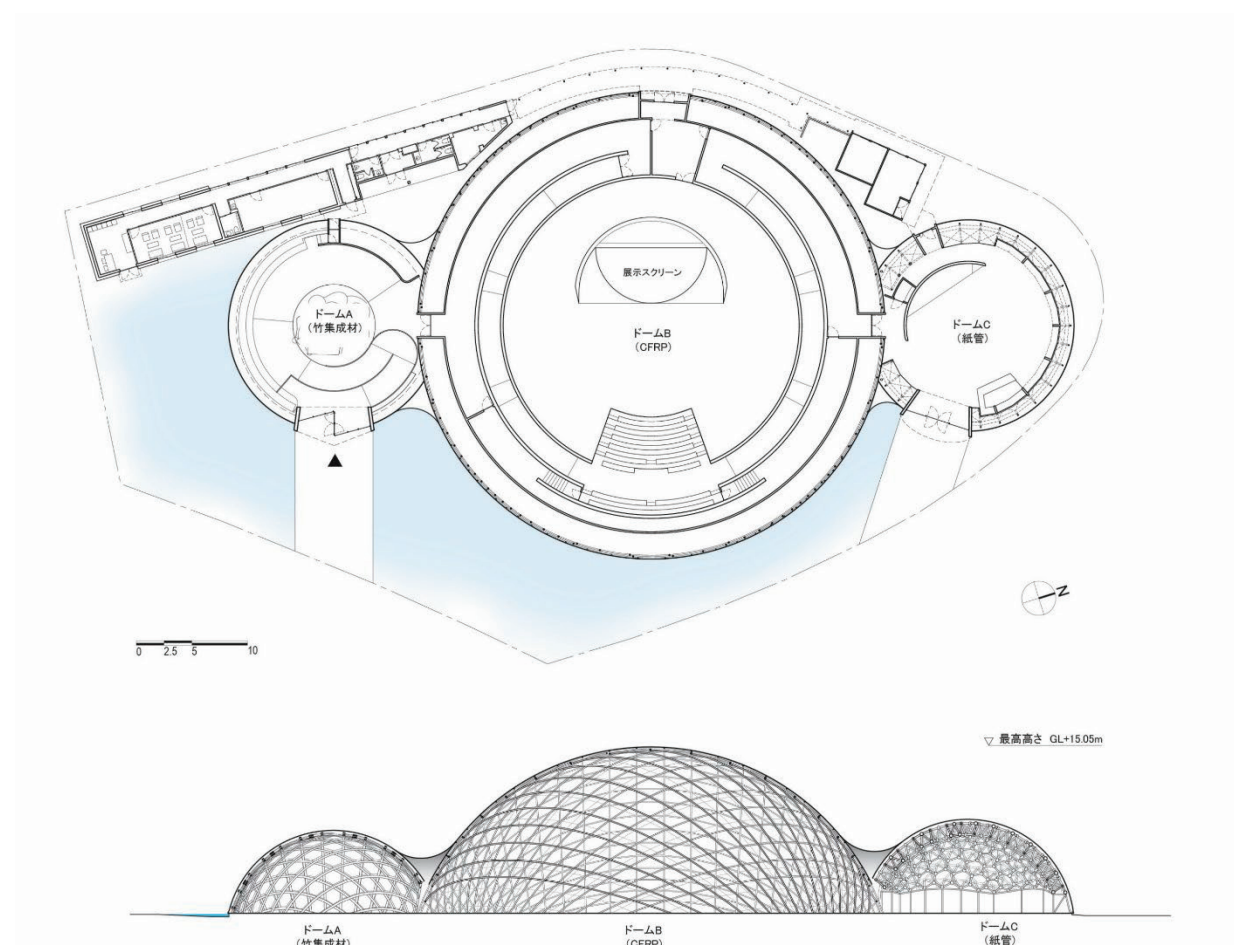


図-1 配置図および断面図

【設計概要】

素材ごとに異なる構造材料を用いた大小3つのドームが一体となって3次曲面の形状を構成している(図-1)。ドームAは曲げ加工した竹の集成材による直径19mのドームであり、ドームBはCFRPのグリッドシェル構造による直径42mのドームである。ドームCは紙管の立体トラスによる直径19mドームである。敷鉄板の上にH鋼を並べたものを基礎とし、外部は不燃膜材で仕上げている。

竹は成長が早く3~4年で伐採でき、適切な管理により持続的な利用が可能な資源である。一方で国内では放置竹林による竹害が問題となっており、その解決策として国産(高知県)の竹を使っている。竹を小幅な材に分割し、蒸気処理を経て、接着剤を塗布して圧縮することで面材にしている。1枚あたり8mmの面材を曲げながら重ねることで8層48mmの材を構成し、伝統的な竹細工で見られるような幾何学のドームを構成している。

CFRPの材料である炭素繊維は日本が世界的なシェアを誇る。万博会場という脆弱な地盤において、(杭工事をなくすために)建物を軽量化したいと考え、軽量かつ高強度なCFRPを採用した。外型VaRTM(真空樹脂含浸成形)法により緩やかに曲げて成形した直径100mm、厚み5.6mmのCFRPパイプを直交させて二層配置し、その上に不燃膜材を固定するために必要なスチールパイプを構造としても寄与させて配置した三層構成により、直径42mという大スパンのドームを構成している。

紙管は、2000年のハノーバー国際博覧会における日本館で用いるなど継続して取り組んでいる素材である。ドームの外側には外径137.8mm、厚み18.9mmの紙管を、内側には外径114.3mm、厚み18.9mmの紙管を用い、トラスの交点にはスギのCLT材を直径300mmの木球にして紙管と接合することで、分子構造のような空間としている。