

大阪・関西万博における休憩所「氷のクールスポット」の取り組み

Creating the visitor experience at the "Ice Cool Spot" at EXPO 2025 Osaka, Kansai

ダイキン工業株式会社 テクノロジー・イノベーションセンター 先端デザイングループ

Daikin Industries, Ltd. Technology and Innovation Center, Advanced Design Group

太田由美

Yumi Ohta

キーワード：地球温暖化(Global warming)、大阪・関西万博(Expo 2025 Osaka Kansai)、
クールスポット(Cool Spot)、冷輻射(Radiant heat)、氷蓄熱技術(visitor experience)

1. はじめに

近年の地球温暖化や都市化の影響で夏場は屋外に出て活動することは危険とされ、人々は屋外に出ず屋内で活動せざるを得なくなっているのが今の日本の状況である。空調メーカーであるダイキン工業は、これまで屋内での快適な空調を提供してきたが、夏場だから屋内に籠るのではなく屋外を感じながら健康的に快適に過ごせる空間を提供したいとの思いから、屋外に設置する休憩所「氷のクールスポット」を大阪・関西万博に設置した。(図1)

ここでは、その取り組み概要を説明する。



図1 外観

2. 休憩所「氷のクールスポット」概要

屋外の公共空間における暑さ対策として、太陽光の自然エネルギーと氷を使った冷輻射を利用する空調システムを搭載した休憩所。氷蓄熱空調技術と太陽光発電を一部活用し、氷室をヒントにした冷輻射により冷えすぎない空調を提供。屋外とつながる開放的な構造と木造建築により、来場者に快適な空間を提供し空気価値の体感を目指す。

3. 建築概要

設置場所：大阪・関西万博会場内「進歩の広場」

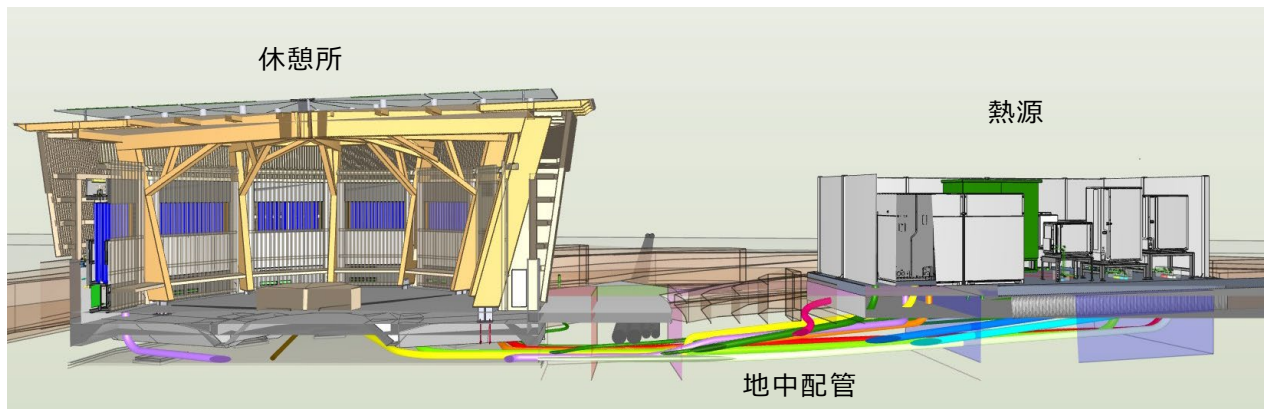
敷地面積：305.81 m²

建築面積：69.98 m²

延床面積：69.98 m²

構造：木造

規模：地上1階



4. 空調方式

本休憩所はダイキンが培った氷蓄熱技術(※1)と太陽光発電を組み合わせた空調システムを採用。昼間、休憩所屋根上に設置した太陽光パネルを蓄電。その電気を一部活用して涼しい夜間に氷を生成し、昼間に氷と人の間で起こる冷輻射(※2)によって人は涼感を得る。

建物内壁面に10枚の氷パネルを配置。氷パネル内部は約630ℓの水道水と32本の冷媒銅管が通っている。熱源から供給された-10℃の冷媒で銅管を冷やすことで、銅管の周りに円柱状の氷を生成。氷パネルの表面温度は3～8度になり、壁際に座った人の背中と氷の熱移動による冷輻射で涼感を提供する。

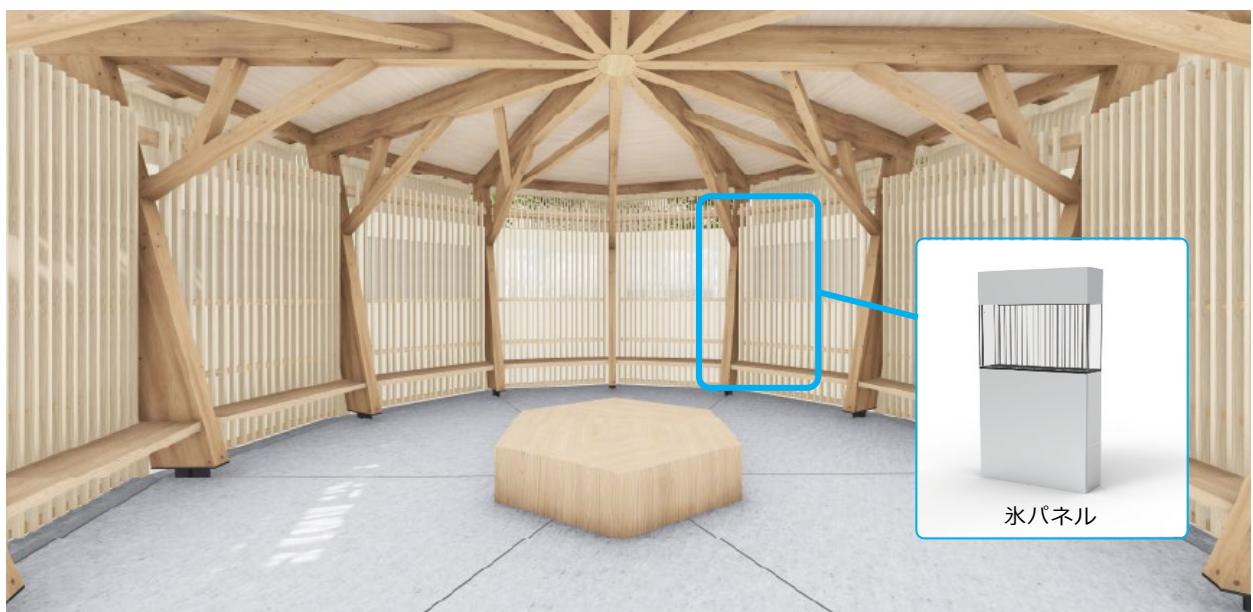


図2 内観図

※ 1 夜間電力を利用して生成した氷を、空調機に活用して冷房する蓄熱空調システム

※ 2 温度の高い物体（人）から温度の低い物体（氷）に赤外線を通じて熱が移動する現象、熱を奪われた人は冷感を得ることができる。

5. エネルギーシステム

屋根上に設置した太陽光パネルにより発電した電気を一部利用。日中に発電した電気を蓄電池に貯め、涼しい夜間に氷を生成。（図 3）

氷パネル内の水は冷媒銅管の銅イオンが溶け出すので、水槽の水の交換は不要。

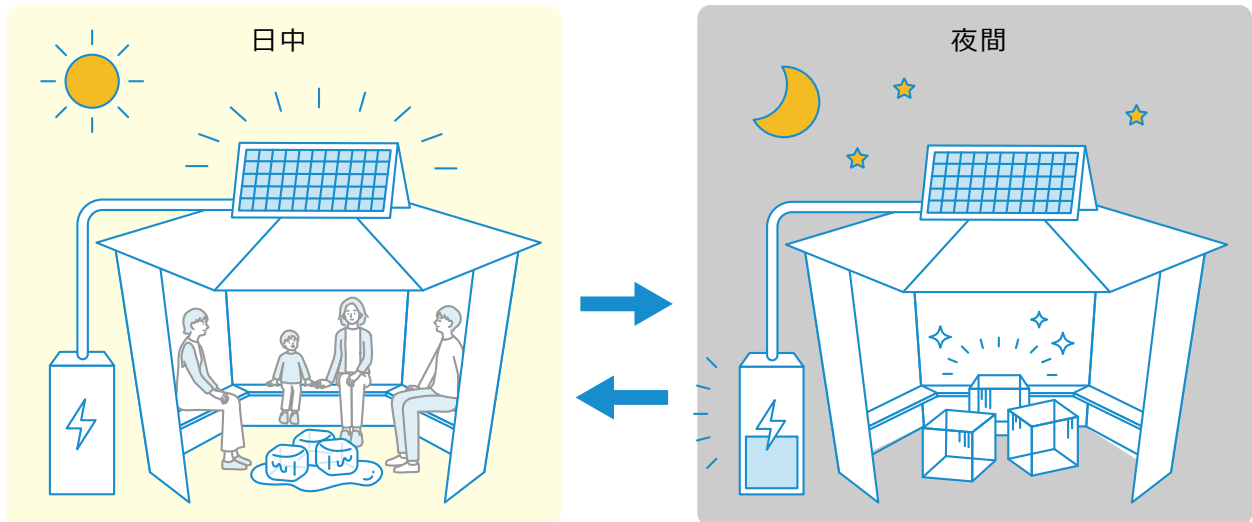


図 3 システムイメージ図

6. 空間設計

日本ならではの木造建築による解放的な空間設計



図 4. 空間設計のポイント

- ・内部は約30名が座れるベンチを壁に沿って配置。
- ・内壁と外壁を互い違いの格子にすることで、外からの暑い風の直接侵入を防ぎつつ、隙間から入る陽の光で奥がと屋内が繋がる開放的な空間を実現した。(図4)
- ・天井は3.2m~3.6mと勾配を付けた高天井と木材を多用した内装。天井の梁に「ほぞ」を入れ、梁の中央に構造を支えるかぶら束(づか)を配置することで開放感のある空間を目指す。(図5)



図5 かぶら束(づか)

7. 最後に

本プロジェクトは、休憩所を作ることが目的ではなく、真夏の避暑対策の新しい顧客体験の提供でした。万博会場を歩いて疲れたときにふと入ってみたいくなる遊歩道や植栽との調和、中に入った時の開放的な木造建築、疲れをいやす爽やかな香り。この一連の体験を通じてダイキンとして真夏の避暑対策に一石を投じたいと思い取り組みました。