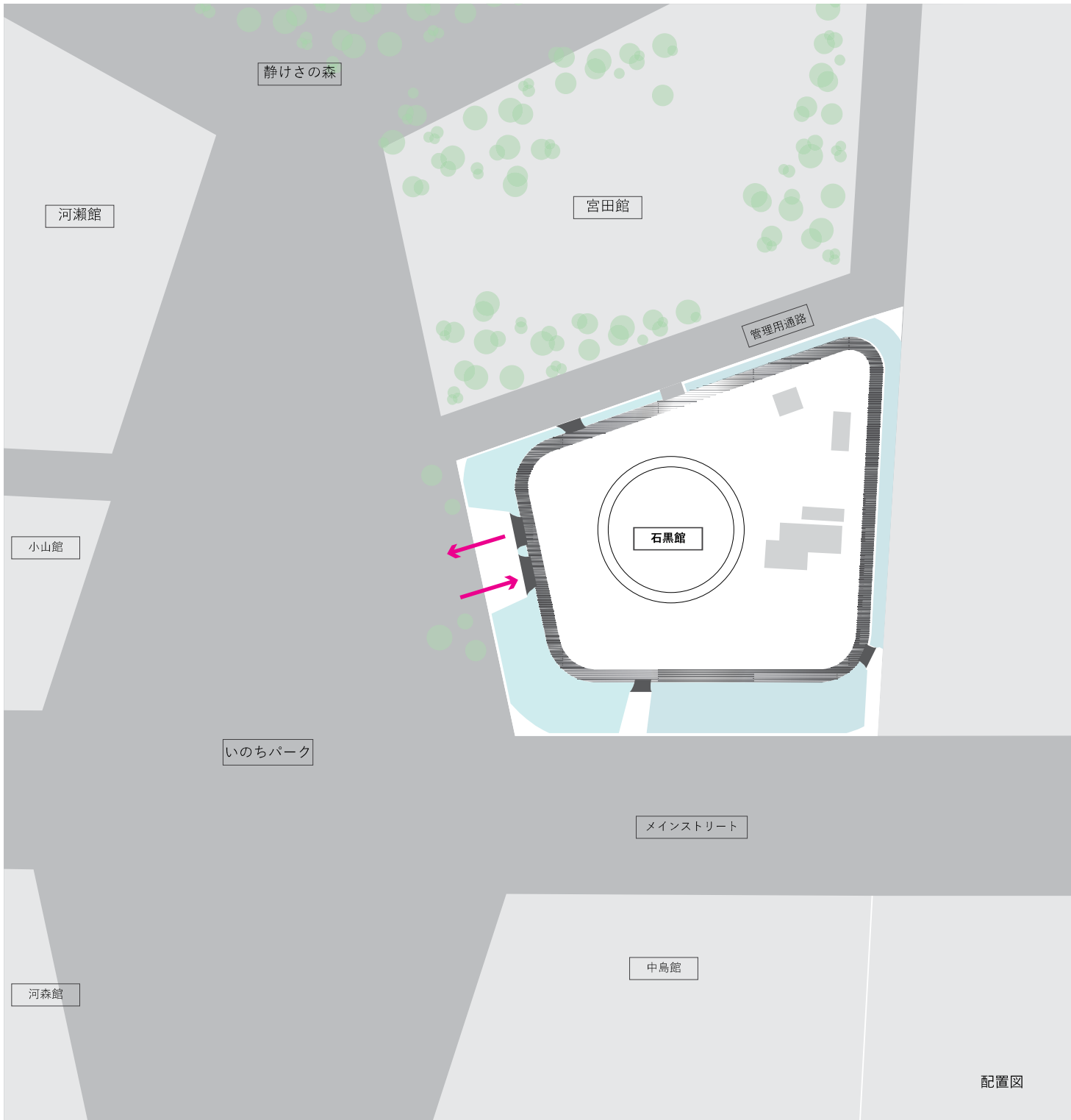




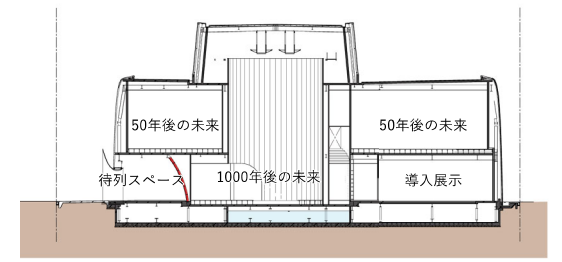
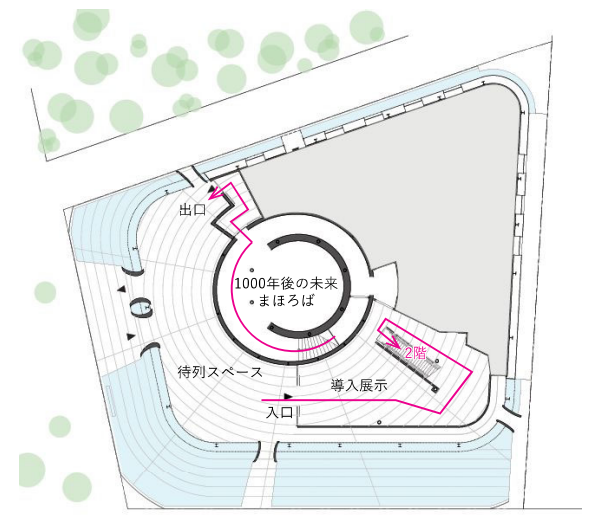
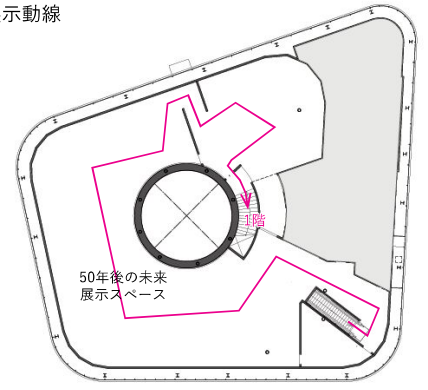
FUTURE OF LIFE

いのちの未来





→ : 展示動線



1. 水を可視化するデザイン

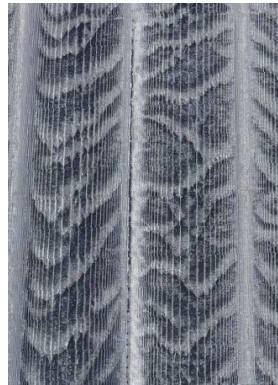
壁面に流れる水を視覚的に感じられるデザインを考えた。

PVCの黒い膜にカーボンで出来た約2mm幅の縦糸と横糸を組み合わせたメッシュの膜を重ねることで水の表面を荒らし、より水の流れを感じられる計画としている。縦糸のピッチは留付け部分が密に、横糸のピッチは水が流れる限界のピッチになるように検討した。

【メッシュ部詳細】

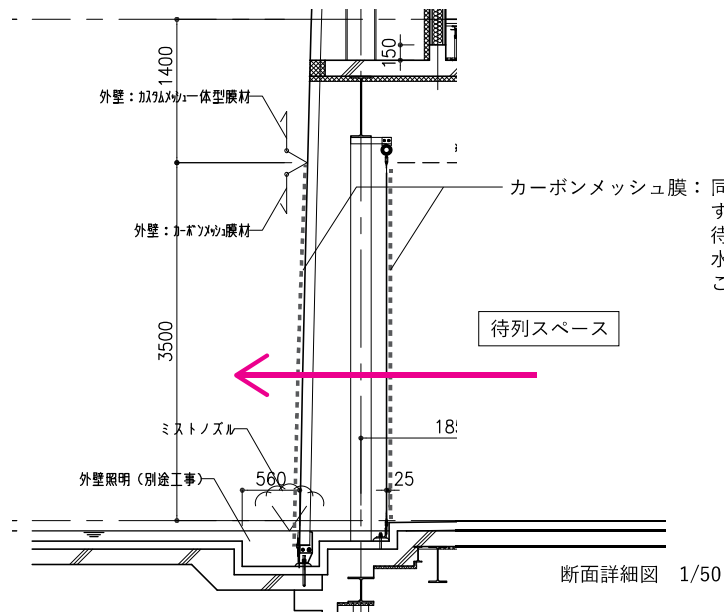
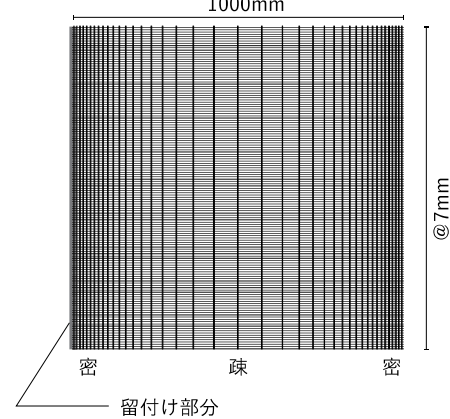


通常時

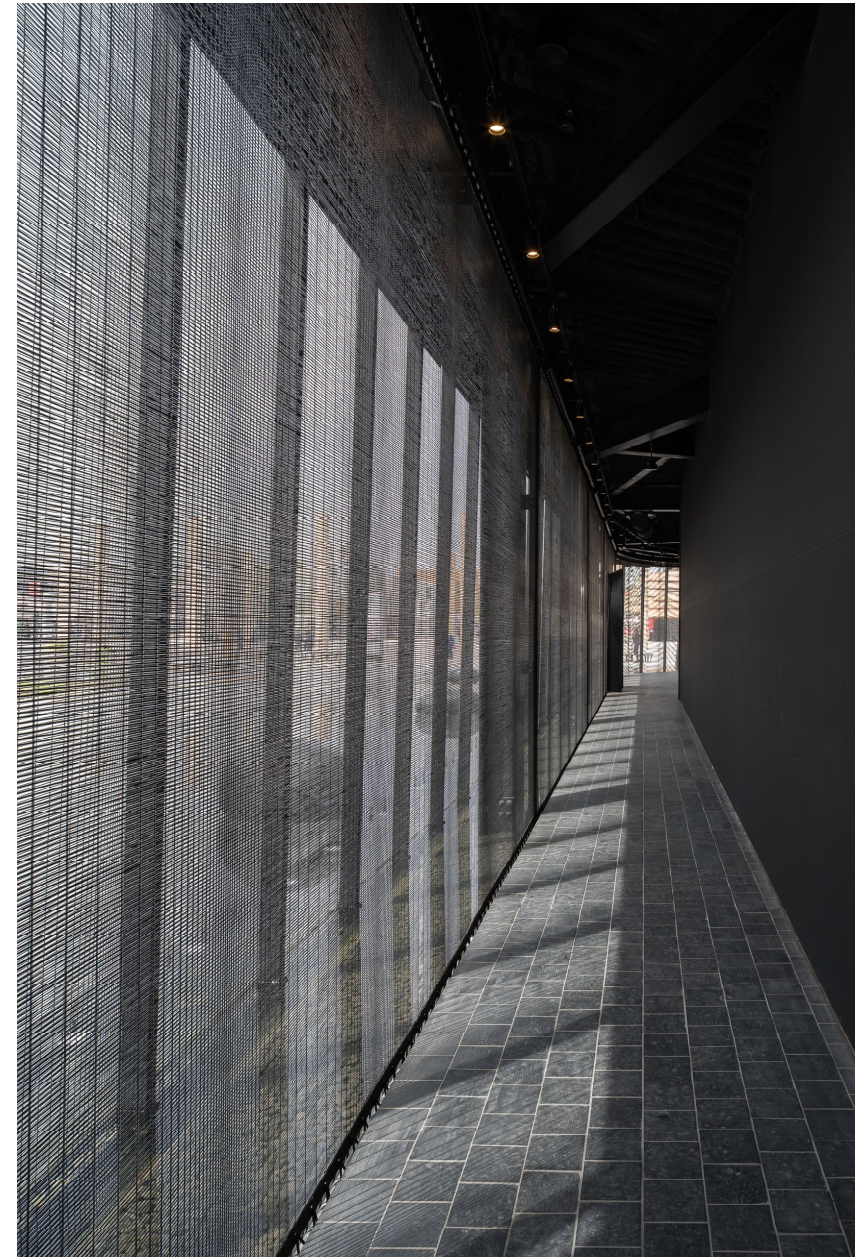


流水時

【メッシュパターン詳細】

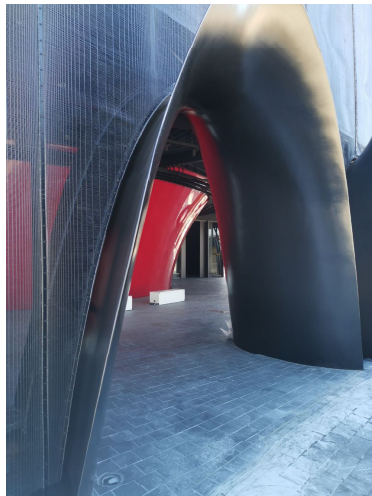
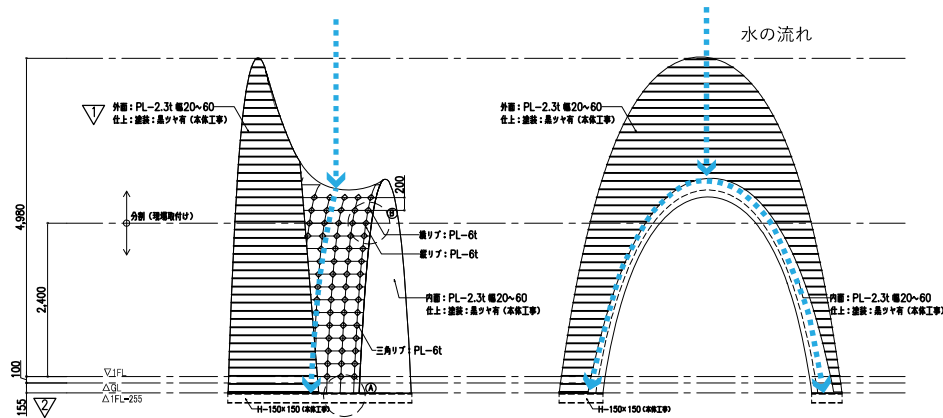


カーボンメッシュ膜：同じパターンのメッシュを2枚設置することでモアレ現象が起こり、待列スペースから外部を見ると水が流れていなくても揺らぎを感じることが出来る。



2. 水をかき分けて流すデザイン

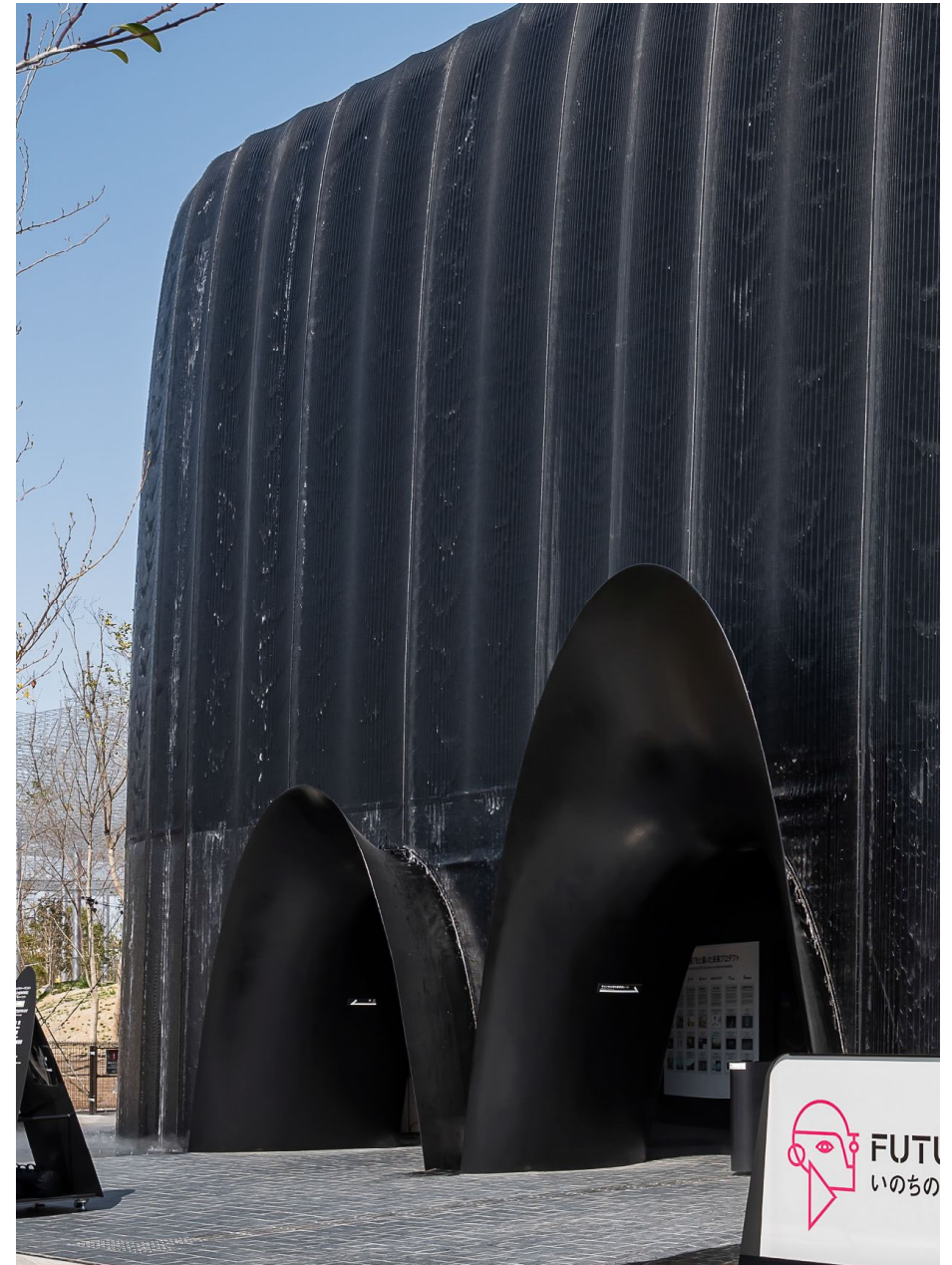
来館者は外壁メッシュに流れる水をかきわけて水盤に落とすゲートを通り、建物の中へと入っていく。外壁に流れる水を受けラッパ状に広がる鞍型の曲面は、「まほろば」の中心とゲート中心を結ぶ線を軸線として計画されている。ゲートは5つあり、来館者が利用する大きいゲートは高さ約5m、幅4m程度となっている。



【エントランスゲート】



【エントランスゲート フレーム模型】

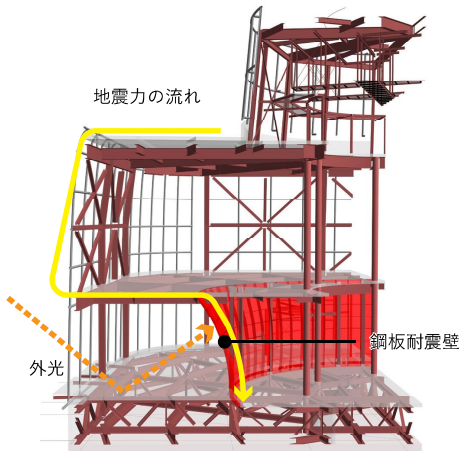


3. 建物を支えるデザイン

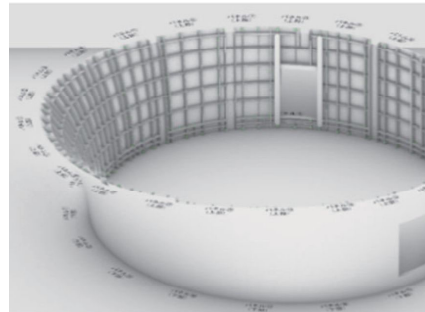
いのちパークからエントランスゲートをくぐり、待列スペースに入ると来館者を迎え入れる赤く輝いた壁がある。この壁は鋼板耐震壁として構造的に3次元的な筋交いの役割を担う、この建築の大黒柱となる。

建物の階高は1階：4.9m、2階：6.25mであり、無柱の2階の展示空間とともに、1階においては水が流れる透明度の高いメッシュ膜を阻害しないことが求められた。1階部分の架構剛性を確保するために耐震要素としてこの赤い鋼板耐震壁は機能し、さらに壁を傾けることによって外光を呼び込みフレクターとなる。

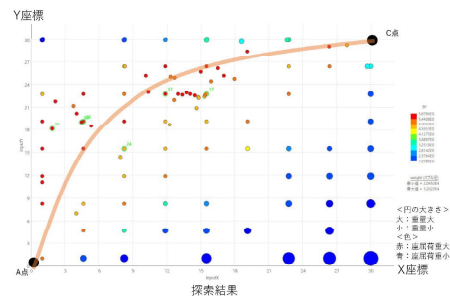
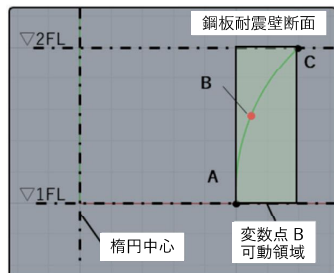
6mm厚の板材で構成された鋼板耐震壁は、曲げられることによって鋼材量を増やさずに座屈への抵抗を高めることが出来ており、構造的にも合理的な形状となっている。



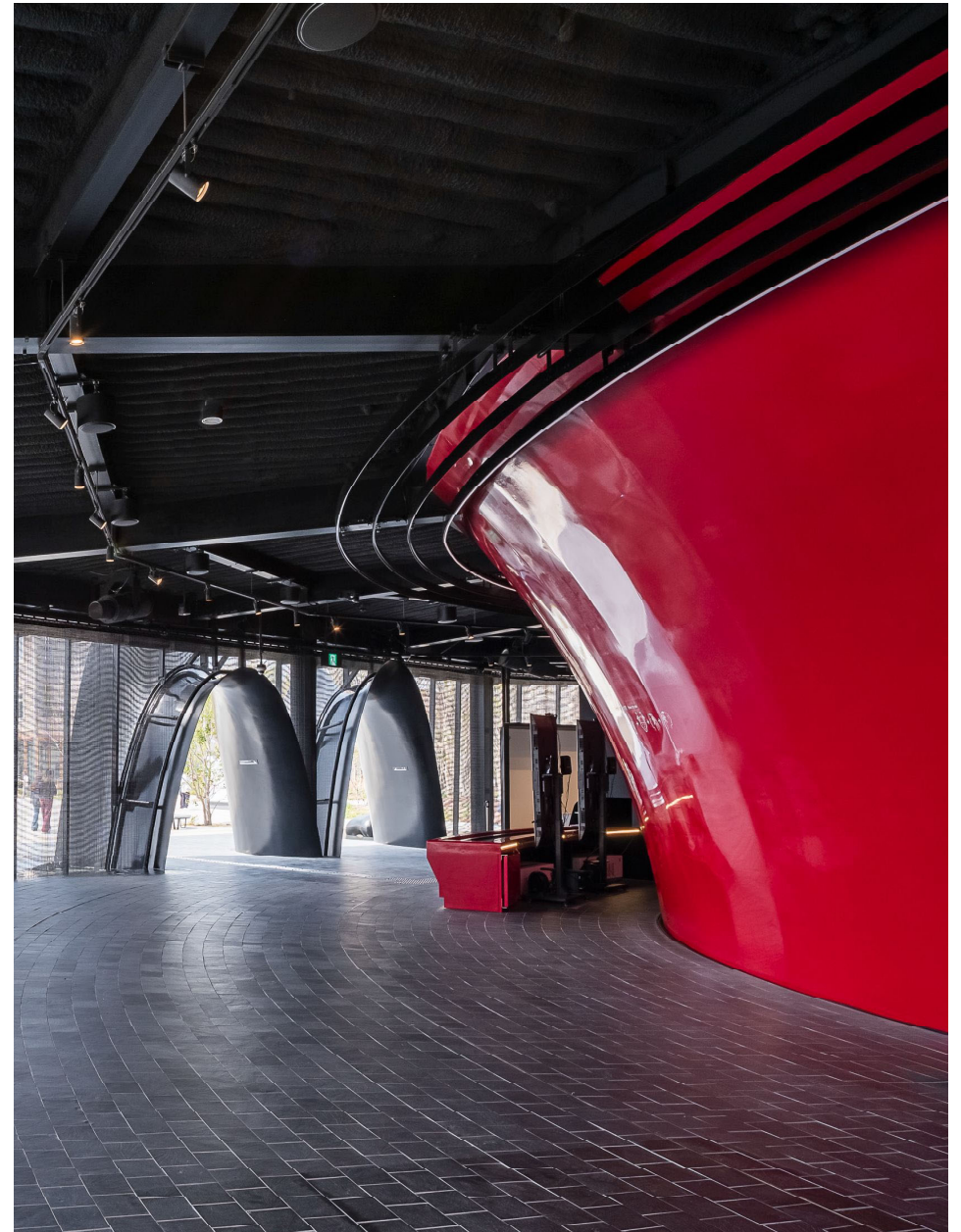
【地震力ダイアグラム】



【3Dモデルによる検証】

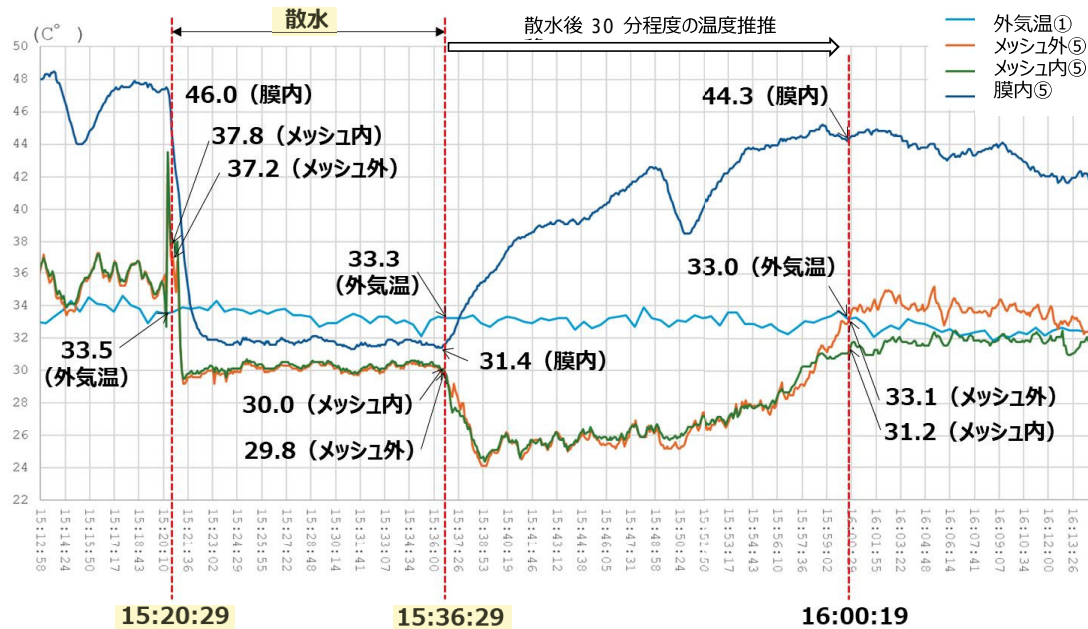


【鋼板耐震壁形状の座屈荷重係数評価】

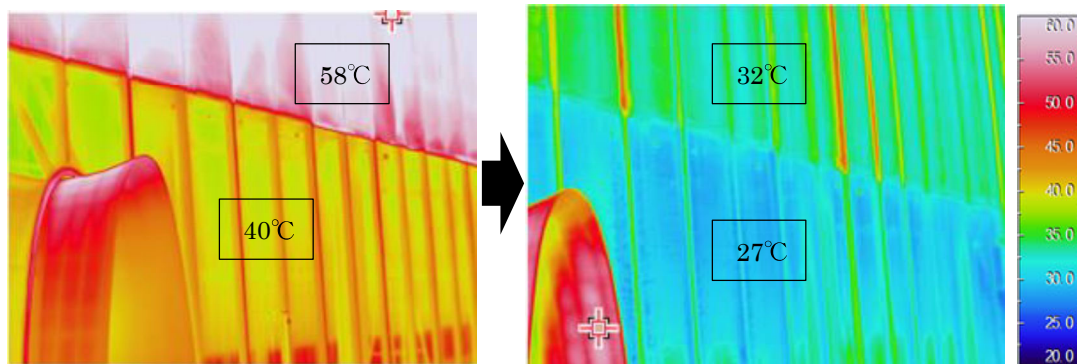


4. 熱負荷を低減するデザイン

外壁を流れる水は「いのち」を表す水としての役割だけでなく、建物への熱負荷を低減し、周辺の外気温を下げる役割も担う。その効果は外気温と比較して $-5^{\circ}\text{C}\sim-6^{\circ}\text{C}$ 程度あり、表面温度としては最大 -26°C となった。開催期間は真夏を含むため、万博会場を訪れた人に涼を提供する場所としても機能する。



壁面の表面温度の推移 (2024年9月26日)



サーモカメラによる表面温度の変化

