Research on Lightness
Swiss Pavilion, Expo 2025 Osaka

軽　さ　の　探　求

Manuel Herz, KYOTO Design Lab

KYOTO
Design Lab

Research on Lightness
Swiss Pavilion, Expo 2025 Osaka

軽　さ　の　探　求

Manuel Herz, KYOTO Design Lab

KYOTO
Design Lab

1

イントロダクション
Introduction

矛盾への問い、軽やかな回答
Questioning the Contradiction, A Light Response

木下昌大
Masahiro Kinoshita

京都工芸繊維大学 准教授
Associate Professor, Kyoto Institute of Technology

「アフター・エキスポ（万博のその後）」について考えることは、私にとって常に大きな課題でした。現代において、万博というイベントは果たしてどのような役割を果たすべきなのか？ もし真剣に環境のことを考えるならば、そもそも万博など開催しない方が良いのではないか？「環境」について議論するために、環境負荷の大きな建設を行うこと自体が、巨大な矛盾ではないのか―。プロジェクトの開始当初、私はそんな根本的な問いを抱えていました。

その霧を晴らしてくれたのが、マヌエル・ヘルツ氏が提示したスイスパビリオンのコンセプト、「Lightness（軽さ）」でした。「最も軽い建築こそが、地球への負荷が最も少ない」。そのシンプルで強靭な哲学は、建築におけるサステナビリティの本質を突いていました。そして何より素晴らしかったのは、建物が立ち上がる前の「設計段階」から、万博終了後の再利用を考えるワークショップを行おうという彼の提案です。「つくる」ことと「終わらせる」ことを同時に思考する。この書籍は、その実験的なプロセスの記録です。

Thinking about “After Expo” has always been a critical concern for me. What role should a World Expo play in the modern era? If we are truly concerned about the environment, perhaps it would be better not to hold the Expo at all. Is it not a contradiction to engage in massive construction with a heavy environmental footprint, simply to gather and discuss the “environment”? At the outset of this project, I wrestled with these fundamental doubts.

What cleared the fog was the concept presented by Manuel Herz for the Swiss Pavilion: “Lightness.” The idea that the lightest structure exerts the least burden on our planet. This simple yet robust philosophy struck at the very heart of sustainability in architecture. Above all, I was deeply inspired by his proposal to hold workshops during the design phase—before the building even stood—to plan for its reuse after the Expo. To think about “creation” and “conclusion” simultaneously. This book is a record of that experimental process.

目次
Contents

02 イントロダクション：矛盾への問い、軽やかな回答
Introduction: Questioning the Contradiction, A Light Response

05 研究と実践としてのパビリオン
The Pavilion as Research and Practice

36 環境に向き合い、未来を描く
Projecting Impact and Afterlives

46 引き継いだ素材でつくる
Building with Reclaimed Material

74 運用しながら適応する
Adapting in Operation

100 研究・教育・実践としてのスイスパビリオン：
対話による振り返り
The Swiss Pavilion as Research, Pedagogy, and Practice:
A Reflective Dialogue

タイムライン	2022 建築コンペ	2023 計画	2024 施工	2025 運用	2026 振り返り
スイスパビリオン	**6月** コンペチーム結成 **12月** 建築コンペ選出		**3月19日** 起工式	**4月13日** 万博開幕 → ハイジカフェの日除けの必要性が判明	
京都工芸繊維大学 KYOTO Design Lab		**6月** ワークショップ I スイスパビリオンの材料・環境負荷分析と万博後の再利用スタディ	**9月** ワークショップ II スイスパビリオン建設廃材（膜）の再利用 **10月** 松ヶ崎祭（学園祭）での日よけとハンモックのモックアップ設置	**1月** スイスパビリオンSphere3展示用の映像制作 **2月** 映像納品 **5月** ワークショップ III スイスパビリオン・ハイジカフェの日除けデザイン **6月27日** スイスパビリオンでの遮光ステッカー施工	**1月** プロジェクトブック制作 **3月** 中川ケミカル主催CS Design Awardへの応募

Timeline	2022 Competition	2023 Planning	2024 Construction	2025 Operation	2026 Reflection
Swiss Pavilion	**June** Competition team formed **December** Competition awarded		**March 19** Groundbreaking ceremony	**April 13** Expo opens → Need for Heidi Café shading identified	
KYOTO Design Lab Kyoto Institute of Technology		**June** Workshop I Swiss Pavilion material and environmental load analysis for post-Expo reuse	**September** Workshop II Swiss Pavilion construction waste (membrane) reuse **October** Sunshade and hammock mock-up at Matsugasaki Festival (University Festival)	**January** Video production for exhibition at Sphere 3 of the Swiss Pavilion **February** Video delivery **May** Workshop III Sunshade design for Heidi Café of the Swiss Pavilion **June 27** Sticker-shading installation at the Swiss Pavilion	**January** Project book production **March** Submission to the CS Design Award, organized by Nakagawa Chemical

2

研究と実践としてのパビリオン

The Pavilion as Research and Practice

2-1

大阪・関西万博スイスパビリオン

マヌエル・ヘルツ
Manuel Herz Architects

Swiss Pavilion for Expo 2025 Osaka

Manuel Herz
Manuel Herz Architects

1851年、史上初の万国博覧会とされる「大博覧会」がロンドンのハイドパークで開幕したとき、その会場となったクリスタル・パレスは、後のあらゆる万博パビリオンの主要な側面を先取りしていた。比較的低コストであること、建物自体が最新の建設技術の壮大な展示であること、さまざまな演出に対応できる柔軟な空間を持つこと、迅速に組み立て(および解体)できる仮設構造物であること。そして最終的には解体され、別の場所に再建されて第二の生を得たことで、ロンドン南部の同名の地区に名を残すことになった。しかし、こうした仮設展示建築としての側面よりもさらに興味深いのは、この建物を用いて人工的な気候、いわば「生息環境(habitat)」を創出するという発想であった。興味深いことに、設計者のジョゼフ・パクストンは本来造園家であり、その立場からグリーンハウスの設計に深く傾倒していた。ヴィクトリア朝時代、植民地的な探検と拡大の気運のなかで、人々は熱帯の気候を再現することへの、そしてそれを可能にする建築へと魅了されていった。グリーンハウスにおいて、建築はひとつの装置として理解されていた。世界の四隅から集まった生き物、植物、人々、文化、技術を、ロンドンの中心部で一堂に会させる人工的な生息環境を創り出す道具として。

2025年大阪・関西万博のスイスパビリオンを設計するにあたり、国際コンペへの参加と

When in 1851 the "Great Exhibition" – considered to be the first World Expo – opened in London's Hyde Park, the building that was housing it, Crystal Palace, preempted all the major aspects of future expo pavilions: it was of relatively low-cost, the building itself was a spectacular display of the latest construction technologies, provided flexible space for different scenographies, it was a temporary construction that could be assembled (and disassembled) quickly, and it was indeed eventually dismantled and rebuilt on another location for a second-life, giving name to the eponymous neighbourhood in southern London. But, in a way even more interesting than these aspects of temporary exhibition architecture, was the idea of using the building to create an artificial climate, or something like a "habitat". It is revealing that its designer, Joseph Paxton, was primarily a gardener, and in this role had developed a keen interest in the design of greenhouses. In the Victorian era and its colonial exploration and expansion, the public became fascinated by recreating tropical climates, and in the buildings that facilitated this. With greenhouses, architecture was understood as an apparatus; a tool that allowed for the creation of artificial environments and habitats, where creatures, plants, people, cultures and technologies from the four corners of the world could come together, in central London.

When we started working on the design for the Swiss Pavilion for the 2025 World Expo in



大阪万博(1970年)、左からタカラ・ビューティリオン、コダック館、リコー館、太陽の塔。
At Osaka Expo '70, from left to right: the Takara Beautilion, the Kodak Pavilion, the Ricoh Pavilion and the Tower of the Sun.
Photo: Kingei Marui / Wikimedia Commons / CC BY-SA 2.0

いうかたちで、私たちはこの「建物としての人工的な生息環境」「機械としての建物」という発想に強く惹きつけられた。舞台が大阪であることから、私たちはもちろん、1970年にその地で開催された前回の万博にも深い関心を抱いていた。当時、「メタボリズム」という建築思潮の精神のもと、パビリオン群は大胆で力強く、想像力を刺激するデザインを生み出していた。宇宙船、異星の怪物、ツェッペリン飛行船、あるいは魔法の城のようなパビリオンが会場を埋め尽くし、多くの建物が空気膜構造を採用していた。その勇気ある、楽観的で喜びに満ちた建築の饗宴は、息を呑むものであった。今日の視点からは無邪気すぎると映るかもしれないが、それらのデザインは、建築が探求のために、そして社会の向上のために活用できるという信念を語りかけているように思える。私たちは自らの設計によって、この1970年大阪の楽観的かつ大胆な精神に連なることを目指した。

私たちはまた、現代において万国博覧会を

Osaka, participating in an international competition, we were very intrigued by this idea of a building as an artificial habitat, and the building as a machine. Taking place in Osaka, we were of course also fascinated with the previous world expo, that had taken place there back in 1970. At that time in the spirit of the architectural style of "metabolism", the pavilions offered daring, bold and evocative designs. Pavilions looking like space ships, alien monsters, Zeppelins or magic castles filled the exhibition site, with many buildings employing pneumatic constructions. The courageous, optimistic and joyful display of architecture was breathtaking. We might today see it as naive, but the designs seem to speak of a belief that architecture can be used for exploration and for betterment of society. With our own design, we wanted to connect to this optimistic and audacious spirit of Osaka 1970.

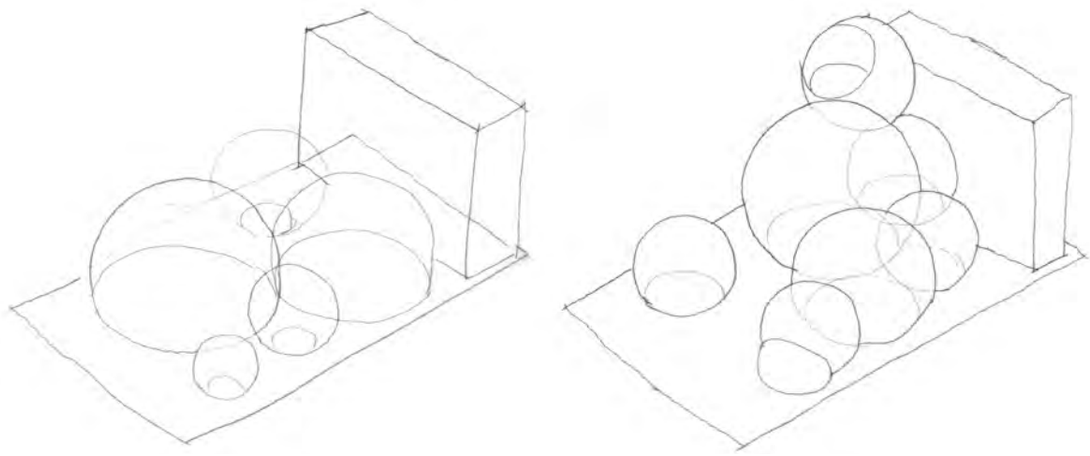
We also asked ourselves about the need to have a world expo in our age. With the internet and global media relaying information on foreign places, technologies and news events in

開催することの必要性を自問した。インターネットとグローバルメディアが世界各地の情報、技術、ニュースをたちまち届け、国際的な観光・旅行産業が事実上あらゆる場所へのアクセスを提供している時代に、万博はいまだ不可欠な役割を果たしているのだろうか？万博開催の本来の理由、すなわち技術的成果の披露、貿易の促進、文化交流、そしてある程度の都市開発の大部分は、今日では万博なしでも容易に追求できる（し、実際に追求されている）。それゆえ、参加を拒否することは（あまりにも）容易であろう。しかし、二つの理由がいまだ際立っており、それは特に建築という私たちの専門分野にかかわるものである。まず、インターネット、ソーシャルメディア、ビデオ通話の時代にあってこそ、共有された空間において何かに直接出会い、身体的に体験する機会は根源的な経験となると言えよう。第二に、建物を実験の場として位置づけることができる。今日の建築の大部分が効率、合理化、標準化に支配されるなか、「パビリオン」というタイポロジーは、建築的実験が許される数少ない機会のひとつとなっている。その仮設的な性質ゆえに、恒久的な建築を縛る規制上・経済的な力をある程度かわすことができる。こうしてパビリオンは、私たちの専門分野における革新と実験を推進する重要な建築タイポロジーのひとつとなっている。

no time across the globe, and an international tourism and travel sector that gives access to virtually the whole world, do these Expos still perform a vital purpose? Most of the original reasons to host world expos - showcasing technological achievements, fostering trade, cultural exchange and to a certain extent urban development - can be (and are) easily pursued today without such expos. It would be (too) easy, hence, to reject participating in such an event. But two reasons still stand out, and concern especially our discipline of architecture: first of all we can say that especially in the era of internet, social media and video calls, the chance to meet and experience something personally and physically in a shared space is a foundational experience. Secondly, we can posit the building as a site of experimentation. While most of today's architecture is governed by efficiency, rationalisation, and standardisation, the "pavilion" as a typology becomes one of the very few moments of architectural experimentation. Its temporary nature allows it to sidestep some of the regulatory and economical forces that govern permanent architecture. Pavilions hence become one of the important architectural typologies that push innovation and experiment in our discipline.



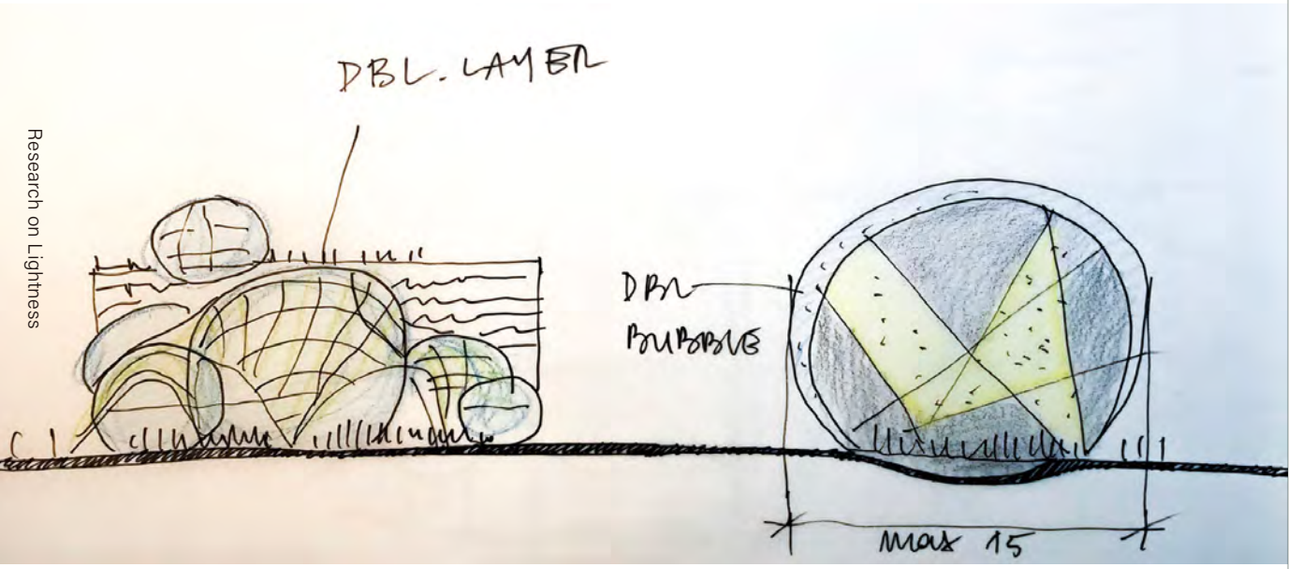
植物、樹木、葉叢が緑のテント状の天蓋を形づくるパビリオンの初期スケッチ。
Early sketch showing the pavilion as a green tent-like canopy grown out of plants, trees and foliage.
© Manuel Herz Architects



全体的な建築コンセプトが固まった後、設計チームが球体内部の動線と来場者体験および外部からのボリューム感を最適化するために探求した、スフィアの様々な構成。
Once the general architectural concept was found, the architects explored different constellations of spheres, to optimize pathways and visitor experience within the spheres, as well as volume massing from the exterior.
© Manuel Herz Architects

Working on the design, we thought of Buckminster Fuller's iconic question "How much does your building weigh?". We wanted to develop a design that brings the smallest amount of physical mass to the site as possible. Even if building weight does not simply equate to ecological footprint, there is nevertheless often a correlation between these two factors. (Of course there are exceptions such as light-weight aluminium with much embodied energy, or wood, with virtually no embodied energy.) Especially considering its temporary nature, a minimal-weight pavilion would have big benefits in terms of logistics, construction and disassembly. We therefore proposed a pneumatic structure consisting of several interlocking spheres. The spheres consist of double-layered pillows using PVC and ETFE membranes, supported by a secondary steel structure. Only the pillows themselves are inflated, with the interior

設計に取り組む過程で、私たちはバックミンスター・フラーの有名な問い「あなたの建物の重さはどれくらいか？」を思い起こした。私たちは、敷地に持ち込む物理的な質量をできる限り小さくする設計を追求したかった。建物の重量が単純にエコロジカル・フットプリントと等しいわけではないが、この二つの要素の間にはしばしば相関関係がある。（もちろん、製造・加工に要するエネルギーが大きい軽量アルミニウムや、それがほぼゼロの木材のような例外もある。）特に仮設という性質を考慮すれば、最小重量のパビリオンは輸送、建設、解体の面で大きな利点をもたらす。そこで私たちは、複数の球体を組み合わせた空気膜構造を提案した。各球体は、



展示内容を伝える主な手段として光の投影を用いた初期の展示演出スケッチ。
Early scenography sketches showing light projections as a central means for representing content.
© Bellprat Partner

PVCとETFEの膜を用いた二重層のクッションで構成され、二次的な鉄骨構造によって支持される。膨張するのはクッション自体のみであり、内部空間は通常の気圧に保たれるため、出入りや移動にエアロックは不要である。すべての展示空間はこれらの連結した球体の内部に配置されている。すべての展示は地上階に置かれるため、来場者の動線にエレベーターやエスカレーターが不要となり、建物の環境負荷をさらに低減するとともに、身体的な状況にかかわらず、誰もが不自由なく訪れることのできる空間を実現する。

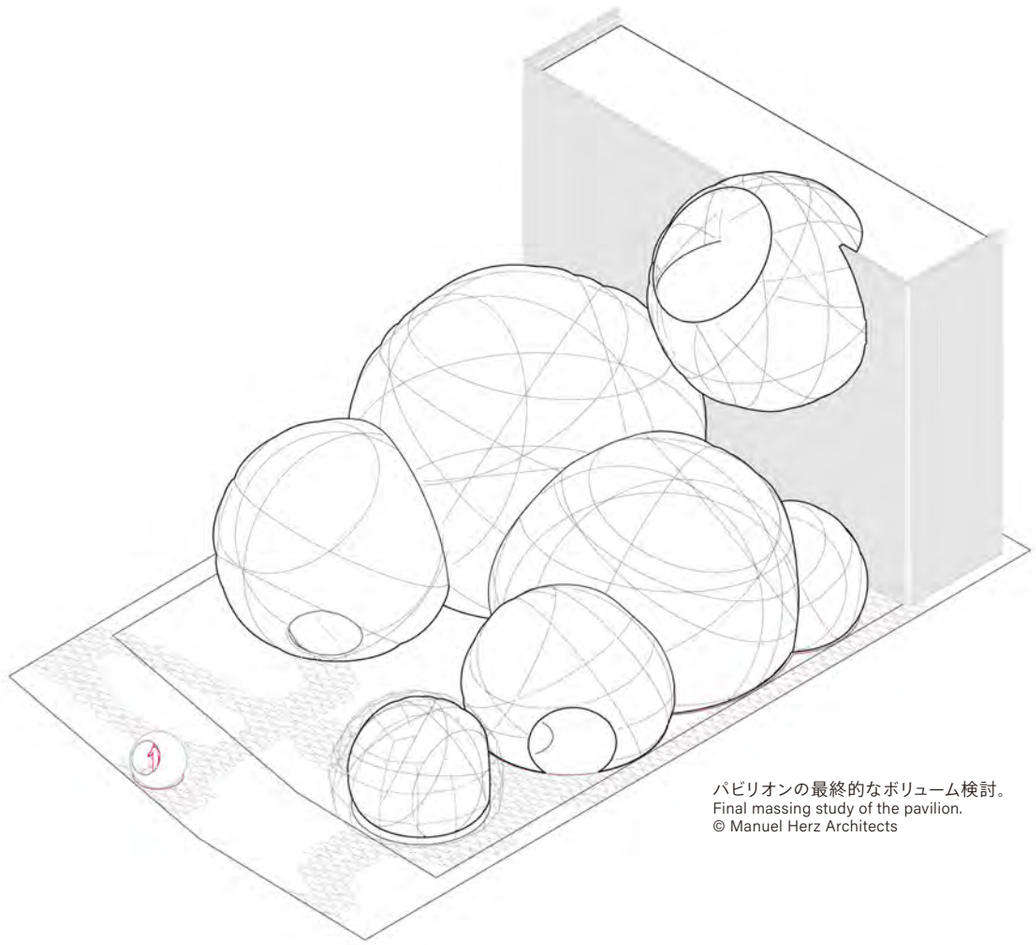
管理棟は、モジュール式の鉄骨要素と木製の外壁材で構成された長方形の棟である。この棟は球体群の背景を形成し、オフィスと会議室を備えている。その頂部には追加の球体がひとつ載り、まるで軽すぎて地に留まれないかのような印象を与える。この球体には屋上カフェが設けられ、万博会場と大阪湾の壮観な眺めを提供する。パビリオン全体、すなわち空気膜の球体群と管理棟は、小型から中型のモジュール式要素に解体して容易に輸送することができる。これにより、万博終了後に別の場所への移設と再利用が可能となる。

spaces having normal air-pressure, meaning that no air-locks are necessary for entering or moving through the spaces. All exhibition spaces are located within these interconnected spheres. All exhibitions are placed on the ground floor, so that no elevators or escalators are necessary for the visitor flow, further reducing the environmental impact of the building and making it truly accessible for all visitors irrespective of their mobility.

The back-of-house is a rectangular volume made of modular steel elements, and a wooden cladding. The volume forms a backdrop to the spheres and contains offices and meeting spaces. It is crowned by one additional sphere, as if it were almost too light to stay grounded. This sphere houses the roof-top cafe offering a spectacular view over the Expo site and the bay of Osaka. The whole pavilion, its pneumatic spheres and its back-of-house, can be dismantled into small to mid-sized modular elements for easy transport. This allows for a relocation and reuse of the pavilion in another location, after the end of the Osaka Expo.

敷地はアジサイの花とつる植物で密に覆われ、それらが球体へと這い上がり、覆い茂る。この景観は、スイスの根本的な価値観と特性のいくつかを表現しようとするものである。球形の空気膜構造は技術と研究をどこか象徴しており、世界で最も革新的な国のひとつであるスイスの科学分野における強みを示している。植物と花はスイスの息をのむような自然を表すと同時に、その自然の大部分がある意味で計画・管理されたものであるという事実、すなわち構築された自然をほのめかしている。互いに絡み合い、重なり合う球体と植物は、自然と革新が密接に結びついていることを示唆している。

The site itself is densely covered with Hydrangea flowers and vine encroaching onto and overgrowing the spheres. This constellation is meant to represent some of the fundamental values and characteristics of Switzerland. The spherical, pneumatic structures somehow stand for technology and research, and indicate Switzerland's strength in the sciences, being one of the most innovative countries of the world. The plants and flowers represent Switzerland's stunning nature, while also hinting at the fact that most of this nature is somehow planned and curated: a constructed nature. The spheres and the plants overgrowing and standing on top of each other suggest that nature and innovation are intimately linked.



パビリオンの最終的なボリューム検討。
Final massing study of the pavilion.
© Manuel Herz Architects

夕暮れ時、内側から光が灯されると、「軽やかさ」というコンセプトが際立って現れ、パビリオンに象徴的な個性を与える。
At dusk, when lit from inside, the main concept of “lightness” becomes strikingly visible, giving the pavilion an iconic quality.
© Iwan Baan

2-2

座 談

パビリオンができるまで

The Making of the Swiss Pavilion

開幕前 2025年2月収録
Recorded in February 2025, before the expo opening

MH
マヌエル・ヘルツ
Manuel Herz
Manuel Herz Architects

AB
アルナウ・ベルプラット
Arnau Bellprat
Bellprat Partner

FS
フランツ・シャウフェルビュール
Franz Schauffelbühl
Nüssli Group

FM
フランチェスカ・マウトーネ
Francesca Mautone
Manuel Herz Architects

RW
ロビン・ウィノグロンド
Robin Winogrond
Winogrond Landscape

EV
エルウィン・ビライ
Erwin Viray
京都工芸繊維大学／Kyoto Institute of Technology

MH まずとてもシンプルな質問から始めたいと思います。2年半前、スイスパビリオンのプロジェクトを開始したとき、デザインや目標について最初に思い浮かんだことは何でしたか。

AB 私たちにとっては2回連続の万博参加だったため、最初に考えていたのはコンテンツやデザインではなく、むしろ「どうすればもう一度このコンペに勝てるか」という戦略でした。そのため、非常に早い段階からチーム編成を始めました。最初からNüssliとパートナーを組み、一緒に仕事をしたい建築家のリストを作成しました。これらはすでに2022年4月には進めていました。つまり、私たちはパビリオンのアイデアから始めたのではなく、「このピッチに勝つ方法」という発想からスタートしたのです。

FS スイスパビリオンの提案に参加できたこと自体が名誉でした。ドバイ万博でも一度応募しましたが、そのときは実現しませんでした。今回は本当に建てたい、そして自分自身も関わりたいと思っていました。2022年の夏から秋にかけて多くのワークショップがあり、ミーティングごとに感覚が大きく変化していきました。新しいアイデアをゼロから何度も考え直し、正直、かなり失望した瞬間もありました。本当に強いコンセプトにたどり着けるのか、それとも一度立ち止まる必要があるのか、不安になる場面もありました。

MH 2022年6月、フランツから突然電話があり、このピッチに参加できないかと聞かれたことを覚えています。自信ありげに「ぜひ」と答えましたが、同時に「本当にやるべきか?」とも考えていました。チーム内でも懐疑的な意見がありましたが、最終的には挑戦しようと決めました。振り返ると、その大きな理由は、万博を実験の場として使える可能性にありました。万博は時代遅れなのか、それともこの巨大プロジェクトを通じて、建築の役割とは何かを確かめることができるのか。その前提自体に挑戦したかったのです。当時すでに、学術的な要素を取り入れたいと考えており、京都工芸繊維大学やエルウィンをプロジェクトに加えるというアイデアが生まれました。

RW 最初のブレインストーミングでは、非常に多くの刺激的なアイデアが出ました。私は建築家ではないため、「建物」という枠に縛られずに考える自由があります。提示された構造物は具体的で魅力的でしたが、同時に建築特有の「重さ」も感じられました。私は「今日求められているのは、できるだけ小さなフットプリントではないか」と問いかけました。内外の出来事を重ね合わせる、半透明の皮膜のようなものを想像していました。どのようにしてその方向に発展していったのかは分かりませんが、「軽さ」というテーマとともに美しい球体が現れたときは、本当に嬉しかったです。

FS コンペに勝ったと知らされた瞬間をはっきり覚えています。2022年12月末、クリスマス頃でした。皆とても喜んでいましたが、私の最初の反応は「これは大変だ、今度は本当に建てなければならない」というものでした。

MH Let's start with a very simple question: What were the first thoughts in terms of design, or aspiration that came to your minds when we started with the project of the Swiss Pavilion, two and a half years ago?

AB As it is the second Expo in a row for us, the first thought was not focused on the content or the design, but rather on a strategy how to win the competition a second time. And so, we started very early to pull a team together. We partnered from the beginning with Nüssli, and then compiled a list of architects we wanted to work with. All of this already happened in April 2022. Yes, I think this was how we started. We didn't start with an idea for the pavilion, but more with an idea how to win this pitch.

FS It was an honor to pitch for the Swiss Pavilion. We had already pitched back in Dubai but had not succeeded that time. So, this time we really want to build it and I want to be involved as well. And then came the many workshops we had in summer and fall 2022. The feeling was changing much from each meeting to the next. Often, we started from scratch with new ideas and at some moments I was quite disillusioned. We had moments when we were not sure if we're really going to find a concept or a strong idea, or we might even have to step back.

MH I remember receiving a phone call from Franz out of the blue. It was June 2022, and him asking me if I could consider participating in this pitch. I remember responding in a confident yes, but remember thinking at the same time, "Do I really want to do this? Should we get into this?" And I also remember discussing it with my team. And there was strong skepticism. But eventually we decided, well, let's go for it. And thinking back, trying to reconstruct the reasons why we eventually decided to go for it, I would say, the main reason was to see if we can somehow use the Expo as a project to experiment things, to try out things, use that participation in the Expo as the very means to challenge these assumptions. Has the Expo really fallen out of time or can we use this mega project as an opportunity to verify what the role of architecture can be. And I think at that time, I was already thinking about bringing in an academic dimension. And this is when the idea arose to bring Kyoto Institute of Technology and Erwin into the project.

RW During our initial brainstorming meeting there were many exciting ideas on the table. As a non-architect I have the freedom to not think in terms of buildings. The fantastic structures presented themselves as quite concrete, but also pretty heavy, as buildings usually are. I asked if the lightest footprint wouldn't be the task of today. I was thinking of a translucent skin that could juxtapose happenings both within and outside of the pavilion. I don't know how things developed

EV 万博そのものを問い直す、という話が出ましたが、それは万博のテーマである「サステナビリティ」とも深く関係しています。パビリオンを通じて、サステナビリティの矛盾や問いを探ることが重要でした。そのために、日本の学生と一緒にワークショップを行いました。京都工芸繊維大学やKYOTO Design Labでのワークショップでは、「このパビリオンはどれくらいの重さなのか?」という問いを軸に、構成要素の重量やCO_2負荷などを分析しました。また、万博終了後、このパビリオンがどのように使われ得るのかを想像する課題もありました。パビリオンを媒介として、万博の意義やサステナビリティというテーマを探る興味深い試みでした。万博は大きなメッセージを求められます。例えば木造回廊は、木材が未来の持続可能な素材であることを示しています。しかし実際には膨大な量の木材が使われ、建設業界では木材が足りなくなるほどだったとも聞きました。木が再び育つまでには30年から60年かかるのです。

AB 初期段階ではアイデアは常に変化していました。光と影の関係について考えていた時期もあれば、メカニカルな仕組みから出発したこともありました。形が内容を導くこともあれば、その逆もありました。そして「軽さ」という言葉が出てきたとき、すべてがぐっと明確になったのです。たしか、球体との関係でその言葉を最初に口にしたのはあなたでしたね。球体は、軽い建築をつくるための非常にシンプルな方法です。そこからすべてが一つにまとまり始めました。

MH 初期の提案はよく覚えています。その中には、今でもかなり気に入っている案もあります。ひとつは、他のパビリオンの掘削土をすべて集めて敷地に積み上げ、人工の山をつくるというものでした。振り返ってみると、これはそれほど悪い案ではなかったかもしれません。というのも、実際には島の地盤が不安定であることが分かり、多くのパビリオンの建設に大規模な掘削が必要になっているからです。もうひとつの案は、巨大な永久機関のようなものでした。コンベヤーベルトのような大きな機械が敷地を巡り、人と展示を循環させながら、自らエネルギーや水、資源を生み出すという構想です。そして「軽さ」というコンセプトにたどり着いたのは、ずっと後のことでした。

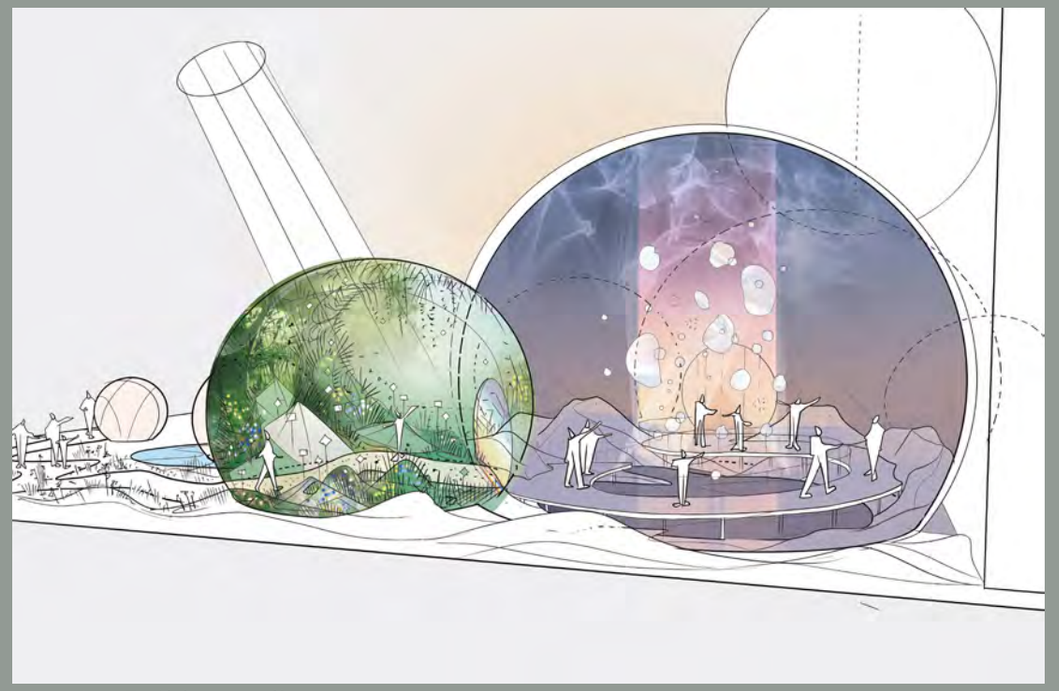
RW 持続可能性に焦点を当てた初期案のいくつかは、いまでも少し惜しい気がしています。例えば「水たまりの庭」という案がありました。雨季を表現する

directly but was very happy when the marvelous spheres appeared with the theme of lightness.

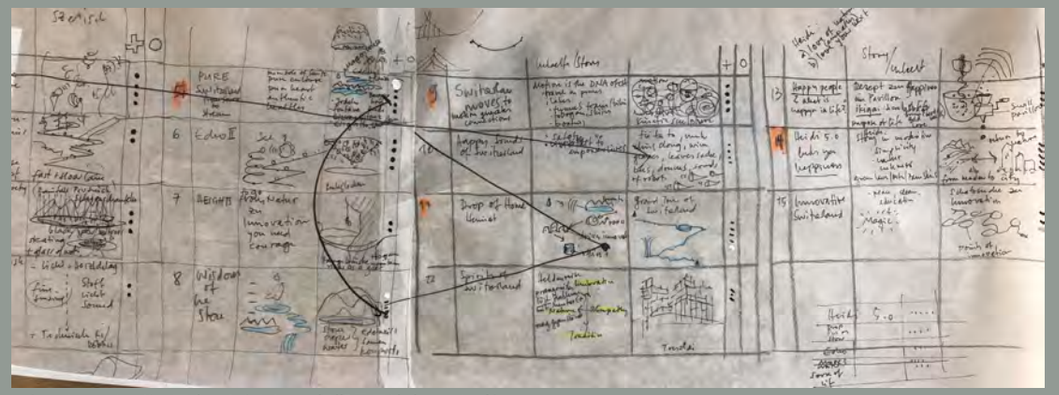
FS I really remember the moment when we won the competition or when we got informed by the client that we won the competition, I think late December 2022, around Christmas. And everybody was so happy and my first thought was like, oh my God, oh my God, now we have to build it. I remember that so well.

EV You were just mentioning to question the Expo itself. And then also related to the theme of the Expo, which is sustainability, to actually explore that possibility of the pavilion addressing some of the contradictions or maybe questions in terms of sustainability. And the best way to do that is having workshops and working with the students in Japan. Also to see how they see the Expo: How we can understand the pavilion better. Like the workshop at the Kyoto Institute of Technology and the KYOTO Design Lab. It was an effort to understand the pavilion itself and to answer the question, “How much does it weigh?” In one of the tasks the students were indexing and analyzing all the elements of the pavilion to determine their qualities, weights, CO2 impact etc. Another task was for the students to imagine what life the pavilion could have after the Expo. So, I think it was an interesting exercise to have that dimension of having the pavilion as a vehicle to question the relevance of the Expo, and to probe into the theme of the Expo, which is about sustainability. Expos are tricky because they need to make big statements. For example, the wooden walkway in Osaka shows that wood is the sustainable material for the future. But I was told that such an enormous number of trees had to be used to build it that the construction industry almost ran out of wood. And how long does it take until trees grow back? 30-60 years?

AB In the beginning our ideas changed constantly. We were thinking about the play of shadows. We also started with very mechanical things. And I think also sometimes a form influenced the content and sometimes it was the other way around. And everything started to get much clearer when the word lightness came up. I think you were the one that mentioned it in relation to a sphere. The sphere would be a simple way to build something light. And that’s where it all started to come together.



スフィア1と2の展示演出のコンセプトスケッチ。
Concept sketch for the scenography of spheres 1 and 2.
© Bellprat Partner



ストーリーテリングの要素:パビリオンの初期展示演出コンセプト。
Elements of story telling: initial scenographic concepts for the pavilion.
© Bellprat Partner

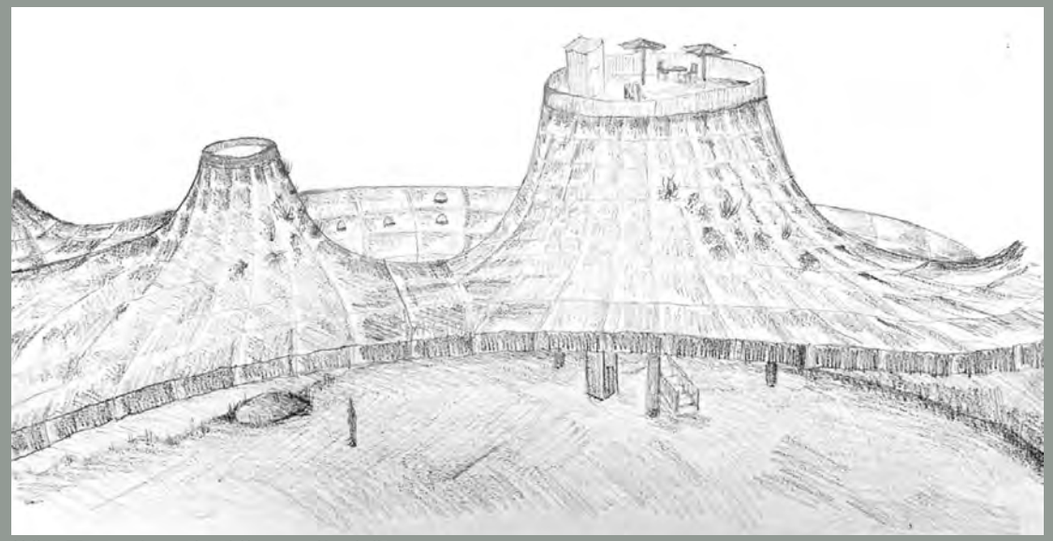
とともに、今日の都市環境において水を保持し循環させる役割を示すことができる、美しいアイデアでした。しかし雨季はわずか六週間しか続きません。万博では六か月間人々を惹きつける案が求められたのです。また、山、エネルギー生産、そして私たちが呼吸する空気というテーマから、風を扱う案や、受粉が私たちの生存に不可欠であることを示す蜂のアイデアも考えていました。しかしさまざまな理由から、これらの案は万博の条件を満たしませんでした。最終的に庭は、自然を体験する場としてまとめられました。課題は、多くの万博の条件を満たしながら、地面を覆わない開かれた土をもつ軽やかな庭をつくることでした。そして視覚的な仕掛けによって、非常に限られた敷地の中でも豊かな庭の体験を生み出そうとしたのです。

AB 最初のアイデアだけに焦点を当てるのは難しいものです。途中で手放したアイデアも重要で、それらがあったからこそ「軽さ」という考えにたどり着いたのです。

MH 日本における万博の役割は、単純なものではありません。1970年の大阪万博という、非常に画期的な出来事があります。大阪万博は、日本が本格的

MH I remember our first proposals. Some of them I still like quite a lot: One was the idea of collecting all the excavation material from the other pavilions, piling it onto our site, and creating an artificial mountain with all this material. With hindsight this might actually not be so bad, considering that the island turned out to be unstable and a large amount of excavation is actually needed to construct most of the pavilions now. Another idea was a giant perpetuum mobile. A large machine that looks like a conveyor belt, that kind of circulates people and exhibits around the site, produces its own energy, its own water and its own resources. Only much later we came up with the concept of lightness.

RW I still miss some of my first proposals focusing on sustainability, like making a puddle garden. Wonderful to express the rainy season and role of retaining and recycling water in our urban environment today. But the rainy season is only six weeks long and I was asked for an idea that would be exciting for six months! I also wanted to work with wind for the topic of mountains, energy production and the air we breathe, and bees because their pollination is decisive for our survival. But for various reasons these ideas



植物に覆われた緑の屋根：建築コンセプトの初期スケッチ。
A green roofscape of plants: first architectural concept sketches.
© Manuel Herz Architects

に世界へと踏み出し、国際的なつながりを強めた重要な瞬間だったのかもしれません。しかし1970年以降、世界は大きく変化しました。大阪·関西万博2025をめぐる雰囲気は、どこか異なっているように感じます。これまでのところ、可能性よりも問題点として語られることが多い。そこでエルウィン、日本の視点から見ると、この二つのダイナミクスはどのように交差しているのでしょうか。

EV はい、1970年は1960年代から続いてきた流れの集大成でした。1960年の世界デザイン会議、1964年の東京オリンピック、そして1970年の大阪万博。それらは、日本の能力を世界に示す国際的な集まりでした。その万博ではメタボリズムの建築家たち、丹下健三、磯崎新、そして芸術家の岡本太郎が万博を形づくっていました。その万博には、日本の楽観主義や誇りを示す、ある種の高揚感がありました。しかし2025年の日本は、まったく異なる課題に直面し、自らを問い直しています。

しかし最近では、日本が抱える問題や課題を踏まえながら、そこから前向きな方向へ進もうとする試みも見られます。万博もまた、1970年の大阪万博に見られた楽観主義を何らかの形で再び呼び起こし、人々を集めて、これからの日本、そして世界の未来について考える場にしようとする動きだったのだと思います。その意味で、「いのち輝く未来社会のデザイン」というテーマが掲げられ、サステナビリティが私たちを前に進めるためのテーマとして掲げられているのだと感じています。一方で、一般の日本人の感覚としては、倹約しなければならない、税金がどのように使われているのかを注意深く見なければならない、という意識が強くあるように思います。万博はお金がかかりすぎている、という認識も広く共有されています。島の造成そのものにも、すでに多額の費用がかかっています。

COVIDは多くの課題を生みました。コロナ禍は人々をより内向きにしました。コロナ以前と以後の日本を比べると、以後のほうが明らかに制約が増

didn't fulfill Expo criteria. In the end the garden focuses on the experience of nature. The trick was to make a light garden with open soil while fulfilling the many criteria of the Expo, and using visual plays to offer a garden experience on the available space that is quite small.

AB But this is why it's difficult to focus on the first idea. Even ideas that we leave behind are important and have an influence. They were important to get to the point where we come up with lightness.

MH The role of the Expo in Japan is not a simple one. There's this amazing history of the Expo Osaka 1970, which seems groundbreaking. Osaka 70 is maybe a key moment when Japan really stepped into the world and became much more internationally connected. Today - and of course, the world has shifted tremendously since then - the atmosphere with Osaka 2025 seems different. So far, it has been covered mostly in terms of problems and not in terms of potential. So how, if you Erwin, can take a Japanese perspective, how do these two dynamics meet?

EV Yes, 1970 was a culmination of what started in the 1960s. The Tokyo World Design Conference in 1960, the Olympic games of 1964, and then Osaka 1970 as a global gathering and showcasing the capabilities of Japan. You also had the architects of the Metabolist movement shaping that Expo: Kenzo Tange, Arata Isozaki, and Taro Okamoto. It had an exuberance that actually showed an optimism and pride of Japan. And now 2025, Japan faces very different challenges and is questioning itself.

But recently there were attempts how you could move into a positive direction because of the problems and challenges of Japan. And so, I think the Expo was also a move to somehow recapture the optimism of the Expo 70 and then maybe bring everyone together to think of what

えています。かつてはより自由で開かれていたものが、今では閉じたものになっているように見えます。外の世界とどのように向き合うのかという意識が強くなったのです。もうひとつの例として、観光客の増加があります。多くの人は、それをあまり快く思っていないように見えます。友人が経営しているカフェによく行くのですが、そこは席数も5席ほどしかない、とても素敵な小さな店です。友人は、大勢の観光客が来ることをあまり歓迎していません。「日本、特に京都には、日本文化を本当に味わってくれる訪問者が来ていた時代が懐かしい」と言います。今では、みんながセルフィーやInstagramに夢中で、そこにあるものを本当に味わっていないように感じる、というのです。こうした意識の変化があるのだと思います。さらに、日本は近隣諸国との関係や、変化する国際政治の状況といった課題も抱えています。円安や経済の弱さが意識されるなかで、多くの日本人は懐疑的になっています。しかし最近では、少しずつ開放的になり、前向きな期待も見られるようになってきました。万博関連の商品を集めた売り場があり、子どもたちがそこに入って、とても楽しそうにしています。

RW エルウィンの話に付け加えたいのは、特定の場所や文化が国際化していくことについてです。スイスと日本の文化は、自然や風景に対する深い敬意と結びついている点で共通しています。では、今日の建築環境を覆いつつある、均質で標準化された「場所づくり」の言語に、私たちはどう対抗できるのでしょうか。自然をパビリオンの中に取り込むことは、とても重要でした。自然は私たちの歩みをゆるめ、感覚を呼び覚まし、テクノロジーが支配する生活への対抗軸となります。自然は時代を超え、流行を超越します。その存在は、私たちに貴重な自然の要素を常に身近に保つことの大切さを思い出させてくれます。

MH 1970年から2025年までの55年間で、世界は劇的に変化しました。1970年当時、テクノロジーは社

future Japan and the world could have. And so I think that this is the reason why you have the theme of imagining a future world and using sustainability as a theme to actually push us forward. But for ordinary Japanese, I think that there is seemingly the need to be frugal, and to be mindful of how taxes are being used. This is in the perception of the ordinary Japanese that it is costing a lot of money. Building the island itself is already costing a lot of money.

COVID produced many challenges. It made everyone more inward-looking. If one would compare, Japan before COVID and after COVID, you would see that there are many more restrictions after COVID. What used to be more free form and more open seem to have become more closed. There is a consciousness how you deal with the outside world. Another example are the many tourists. Many people actually seem not very happy with it. I would go to my friend's café. This cafe is very nice and usually it will seat about five people. My friend would not be very happy about having all these tourists. He says that he misses the days when Japan and especially Kyoto, had visitors who actually appreciated Japanese culture. Because at the moment, it seems everyone is just doing selfies and Instagram and not really appreciating what is there. I think that it's this changing perception. And then Japan has challenges with its relationship with the neighboring countries and changing political situations. Together with the perceived weakness of the yen, a perceived weakness of the economy makes many Japanese quite skeptical. But recently, it seems there is more openness and positive anticipation. They have these spots where they have all the goods related to the Expo. And the kids go in and seem very excited about the Expo.

RW I'd like to add to Erwin's story about the internationalization of specific places and cultures. Swiss and Japanese cultures share a deep connection with and respect for Nature and landscape.

会をより良くするものとして期待されていました。一方、2025年の私たちは、技術革新に伴う途方もないリスクを理解しています。とはいえ、1970年当時も、私たちは決して無邪気だったわけではありません。たとえば、核による大災害のリスクは、当時すでに強く意識されていました。それでも1970年は、楽観主義の時代を象徴していたと思います。そこではコスモポリタニズムが目指すべきものとされ、それが利益をもたらすものとして信じられていました。そのため、私たちのオフィスでは1970年万博のデザインを注意深く調査し、建築的に何を学べるのかを考えました。あの時代の楽観主義の一部をどのように2025年へ引き継ぎ、建築を通して表現できるのか。それが大きな問いでした。

ここで話題を少し変えますが、フランツ、あなたは世界中で計画や建設に携わってきましたね。ここ日本で働くことには、どのような特徴があるのでしょうか。

FS おそらく、一般化することはできないと思います。万博は特殊な状況ですし、日本の建設業界全体を代表するものではありません。ただし、私たちが明確に「非常に違う」と感じた点がひとつあります。それは、日本には非常に巨大な建設会社が存在し、それらが多数の子会社、さらにその下に何層もの小規模会社を抱える企業グループになっているということです。これはまるでピラミッド構造のようです。上部に位置する5社、6社ほどが、日本の建設業界における大きなプレイヤーです。その他の会社は、それら少数の大企業の周辺、あるいはその下位に位置しています。そして、あるピラミッド、つまり一つの「ファミリー」に属していると、他のファミリーのために仕事をすることはできません。このような構造は、私たちが慣れ親しんできたものとはまったく異なります。通常、私たちのやり方では、市場で複数の会社に見積もりを依頼し、交渉を行い、価格を決めます。しかし、ここではそれが通用しません。まったく異なるアプローチなのです。

当初、エルウィンがすでに触れていたように、万

How can we counter the generic, standardized language of placemaking that's taking over our built environment today? It was a great thing to bring nature into our pavilion. She slows us down, brings us into our senses, counteracts the dominance of technology in our lives. She is timeless, supersedes trends. Her presence helps us to remember to keep these precious natural elements around us at all times.

MH There has been a tremendous shift in these 55 years between 1970 and 2025. A world back in 1970, where technology still promised the improvement for society. And in 2025, we understand the incredible risks that are connected to some of these technological advancements. But then again, we already knew about risks in 1970. We were not that naive. For example, the risk of a nuclear catastrophe was very present back then. So, I think that 1970 represents something incredibly precious as a period of optimism, of a world where cosmopolitanism is something to aspire to, that promises benefits and not risks. And I think this was one of the reasons why actually we in our office, looked carefully at the designs of Expo 1970 and see what we could learn from Osaka 70 architecturally. How could we capture some of this precious optimism and transport it into 2025 and express it through architecture.

Maybe shifting a little bit: Franz, you have worked probably all over the world in planning and construction. What makes it unique here? What is specific to working in Japan?

FS Probably I cannot generalize it. The Expo is a special situation. It cannot represent construction in Japan in general. But one thing which we definitely experience as very different are the very big construction companies, which are conglomerates of many subsidiary companies, and many further layers of smaller companies. It's like a pyramid. So the five, six pyramids on top are the big players in Japan. And all other companies are



2025年1月から2月にかけて大阪に搬入・建設されたスフィアの構造体。写真は2025年2月6日の建設現場。
In January and February 2025 the structure of the spheres was delivered to Osaka and erected. The photo shows the construction site on Feb 6th, 2025.
© Nüssli Group

博そのものに対して全体的に懐疑的な見方がありました。ゼネコンは万博の仕事にあまり関心を示していませんでした。コロナ後、彼らの仕事のパイプラインはすでに大型建設プロジェクトで埋まっており、数千億円規模の巨大プロジェクトが進行していました。当然ながら、ルーティンワークがほとんどなく、すべてのディテールが固有のものとなる小規模で複雑なパビリオンの仕事に関わることは、さらなる躊躇を生みます。加えて、外国のパートナーやクライアントと協働しなければならないことも文化的な難しさとなります。これが当時、非常に困難だった理由です。多くの国際参加者が日本のローカルパートナーを見つけることに苦労していました。

私たちは最終的に日本のパートナーを見つけることができましたが、そこからはその会社との関係を築いていくことになります。会食を重ね、CEO同士のミーティングを行い、とにかくお互いを知り、信頼を得るためのプロセスです。彼らが「一緒に仕事をしてもいい」と思ってくれた段階で、初めて価格が提示されます。しかしその価格は、特に万博という条件もあって非常に高額で、当然ながら私たちの予算を大きく超えていました。そのため、当時は本当に苦労しました。日本の施工会社にとって、私たちは多くの実績を持ち、何百ものプロジェクトを実現してきた会社であっても、依然として「外国企業」なのです。日本でまだ仕事をしたことのない外国企業が、日本の施工会社から信頼を得るのは非常に難しい。私たちはこれまでの国際的なプロジェクトの実績を示すことはできますが、日本ではそれがほとんど評価されません。つまり、これまでに築いてきた国際的な評価や実績は、ここではほとんど価値を持たないのです。

adjacent or underneath these few big players. And if you are in one pyramid or family, you cannot work for the other family. This kind of structure is different from what we are used to. So usually, you go to the market, and you ask several companies for quotations, and then you negotiate, and find a price, usually. This is a completely different approach.

In the beginning, as Erwin already mentioned, there was this skepticism towards the Expo in general. The general contractors were not really interested in working for the Expo. Their pipelines were already full of big construction projects after COVID. They anyway had huge projects running for billions of Yen. And of course, the interest in working for a small complex pavilion, where there is no routine work and every detail is unique, adds further hesitation. Then they have to work with foreign partners and clients, which is also a cultural difficulty. That's what made it very difficult back then. Two years ago, a lot of international participants were struggling to find local Japanese partners to work with.

We eventually found a local partner, so you nurture this company. You go for dinners, you have CEO meetings and everything is to get to know each other, to gain their respect. Once they are willing to work with you, then they give you a price. The prices are very high, especially because of the Expo, and they are of course way over our budgets so that we were struggling a lot back then. And for the Japanese contractor, even though we are a company with a lot of experience, with many hundreds of realized projects, we are still always the foreigners. It's hard for a foreign company that has not yet worked in Japan to gain trust from a Japanese contractor. So, it's difficult for the international participants to find contractors who are willing to work with them. We have our past projects, and we can show how we have been working internationally, but this doesn't count in Japan. So, all the reputation that you have from previous international projects or from the past has little value here.

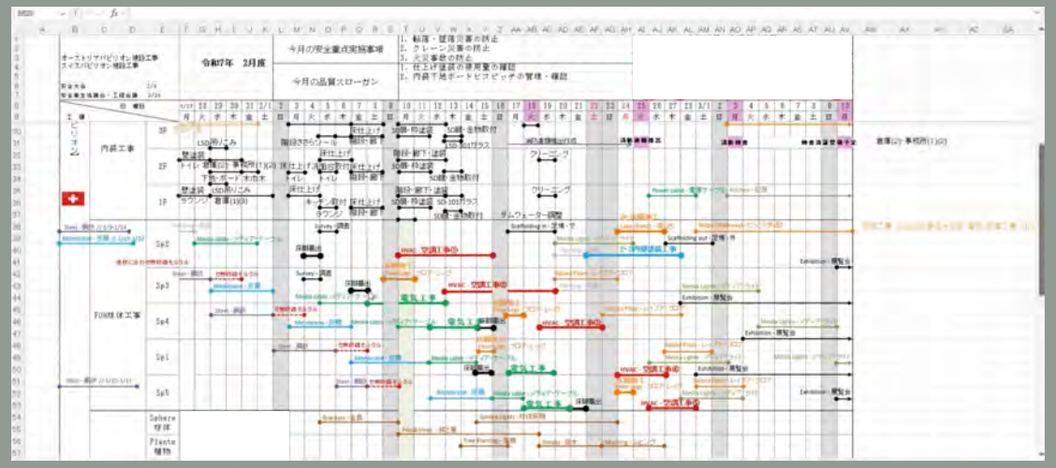
MH 建築の観点から日本について考えると、二つのことが思い浮かびます。ひとつは、高い建築的質を持つプロジェクトのスケールが比較的コンパクトであることです。たとえば安藤忠雄の初期の名作や、近年の石上純也の建築を考えてみると、多くが比較的小規模な建築です。日本の建築は、特に小〜中規模のスケールにおいて卓越していると言えるでしょう。そのため、建設市場がそのスケールに対応していないという話を聞くと少し驚きます。まさにそのスケールこそが、日本建築の強みだからです。

もうひとつは、驚異的な精度と施工品質です。私たちが建設現場に行くと、現場は非常に清潔で、作業員は白い手袋を着けて作業しています。スイスやヨーロッパの建設現場では、最小単位が「親指の太さ」だとすれば、日本ではそれがミリメートル単位なのです。これは私たちが大いに学び、恩恵を受けることのできる品質です。驚くべき厳密さと精度です。

MH Two things come to mind when we speak about Japan from an architectural perspective: One is the rather petite scale of high-quality projects. It excels, in terms of architectural quality on the small to medium scale, if we think for example of the early masterpieces of Tadao Ando, or more recently of the architecture of Junya Ishigami. Many of them are relatively small buildings. And so I'm a bit surprised also to hear that the construction market is not set up for that scale, because it's exactly on that scale where Japanese architecture excels.

And the other aspect is the incredible precision and quality of work. We come to the construction site and it's extremely clean and the workers are working with white gloves! Whereas the smallest dimension on a Swiss or European construction site is the thickness of the large thumb, in Japan, it's in millimeters. So that's a quality that we can benefit from tremendously and learn from. It is an incredible rigor and precision.

FS ええ、一度施工会社や下請け業者と合意が成立すれば、品質については安心できます。その後は何も心配する必要がありません。細かく確認する必要すらなく、彼らは期限通りに、完璧な品質で仕事をします。ただし、彼らは「合意した時間枠で100%確実に完了できる」と確信できない限り、プロジェクトを始めません。そこには柔軟性がありません。これは、



Nüssliがスイスパビリオンの建設工事全体を統括した。
Nüssli as a general contractor was coordinating the construction of the Swiss pavilion.
© Nüssli Group

私たちにとっては非常に難しい点です。私たちがつくっているのは、50年や100年持つ建築ではなく、6か月間のためのパビリオンだからです。数百年持つ建築をつくることに慣れた伝統的な建設会社の考え方と、私たちの考え方はここで衝突します。私たちは彼らのアプローチを理解していますし、彼らもまた、設計変更や、詳細設計がすべて完了する前に工事を始めるという私たちのやり方に戸惑っています。こうした違いが、プロジェクトをかなり難しいものにしています。

EV 関係性が非常に重要であるというのは事実です。そして、「彼らがあなたのことを知っている」ということが決定的に重要です。たとえ日本国外でどれほど大きな存在であっても、それはあまり意味を持ちません。重要なのは、「日本で何をしてきたか」です。しかし一度受け入れられ、そのサークルの中に入ることができれば、物事はずっと容易になります。関係性を築くことには時間がかかり、多くの紹介が必要です。会食を重ね、とにかくお互いを知ることが大切です。フランツが言ったように、大手建設会社が多くを支配しており、その下には関係性と下請けのシステム、つまり忠誠関係の体系があります。そのファミリーの中では、忠誠を守らなければなりません。だからこそ、その関係性の中では、誰もが最善を尽くそうとします。現場は清潔で、ジョイントは非常に正確で、仕事はあるべき姿で行われます。それは一種の「敬意を保つ方法」なのです。その意味では、いくつかの点で物事はかなり難しくなります。

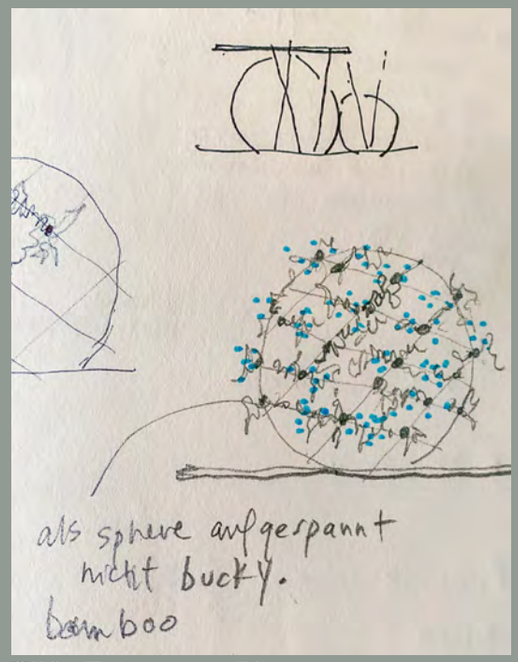
一方で、大企業はすべてを成し遂げる経済力を持っているように見えますが、その裏側には小規模な職人たちや現場の人々がいて、実際には彼らがイノベーションを生み、新しいものをつくっています。こうした人々を見つけることが、時に最も難しいのです。万博という限られた時間、そして万博特有の仕事の性質を考えると、こうした専門的な人々に参加してもらうには、より多くの努力が必要になります。最も分かりやすい方法は、やはりゼネコンに頼ることです。そしてゼネコンは、通常、自分たちが知っていて信頼している人々と仕事をします。これが、日本で仕事をすることを難しくしている一因です。

よく言われる冗談ですが、西洋や日本以外では「普通」とされていることが、日本ではその逆になることがあります。こうした奇妙なことや働き方に慣れていくこと自体が、とても興味深い経験です。一度それを理解すれば、日本でも問題なく仕事をすること

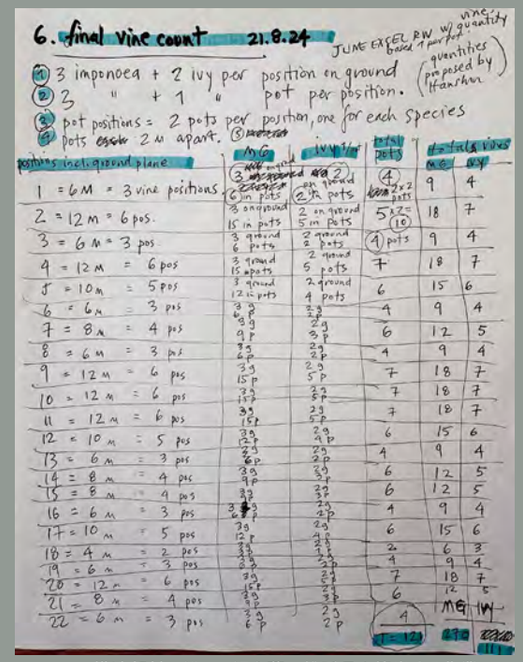
FS Yes, once you have an agreement with contractors or with subcontractors, then the quality is safe. Then you don't have to think about it anymore. You don't even have to follow up. They're doing their job on time, and in perfect quality. But of course, they will not start a project if they're not 100% sure that they will finish exactly in that time slot that you have agreed on. But there is no flexibility. And this, of course, makes it very difficult for us as we are not doing a building for 50 or 100 years. What we are doing is building a pavilion for six months. This way of thinking clashes with that of a traditional construction company, which knows how to build buildings that last for many hundreds of years. That really is a conflict. We understand their approach, and they are struggling with our approach, with design changes or with starting a construction while not yet having the detailed design already finished. These differences make it quite difficult.

EV It's true that relationships are very important. And that they know you is very important. Even if you're big outside of Japan. This doesn't really matter. What matters is what you have done in Japan. But once you are accepted and you're in that circle, things become much easier. Building the relationship is actually what will take time and involve a lot of introductions. You go having dinners. It's that act of getting to know each other. And as Franz said, you have the big construction companies, and they're controlling many things. And then there's a system of relationships, and subcontractors, which is a system of loyalties. You have to be loyal within that family. And that's why within that relationship everyone also tries to do their best to actually make things in the best way possible. The construction site is clean. The joints are very precise. The work has to be done as it should be done. So it's one way of keeping respect. In that way it makes certain things quite difficult.

It might seem that the big companies have all the economic muscle to do things. But I think that they also have this other side whereby you have the little craftsmen, the little people who actually make innovations and create new things. And finding these people is sometimes the one that would be difficult. So again, given the time that you have in the Expo and then the nature of the work that you're expecting in the Expo, maybe having these specialized people to participate



蔓植物に覆われたスフィアの最初のスケッチ。
First sketches showing a sphere covered in vines.
© Robin Winogrond



スフィアの構造部材に沿って這う蔓の総延長を算出する作業。
Calculating the length of the vines along the structural elements of the spheres.
© Robin Winogrond

ができるようになります。私の日本人の友人は、「日本ではすべてがコード化されている」と言っていました。すべてがコード化されているからこそ、規範に従い、日本で振る舞うことは実は簡単なのだ、と。ただ同時に、すべてのコードに従わなければならないため、非常にストレスを感じることもあります。しかし彼はこうも言いました。「賢くなれば、コードを知ることで、コードとどう付き合うかが分かる。コードを破り、回避することもできる」と。それは、創造的であることを促し、コードに縛られすぎないようにするのだ、と。空間の中での動き方さえもコード化されています。それが、この文化をとても魅力的で、美しいものにしているのかもしれません。

RW 1990年代に、私は2か月間日本に滞在しました。その際、アメリカで学んだ造園家を紹介してもらいました。彼はアトリエ・ワン（Atelier Bow-Wow）とスタジオを共有していました。タカノさん――長い間名前を思い出せなかったのですが――彼は私に多くのことを見せてくれました。夜には、アトリエ・ワンのメンバーとよく一緒に食事をしました。万博ガーデンを施工するパートナーが見つからなかったとき、私はインターネットで検索し、彼の名前を見つけました。状況を説明するメールを書いたところ、彼はすでに亡くなっていましたが、幸運なことに、その会社がすぐに仕事を引き受けてくれ、庭園施工会社を紹介してくれました。

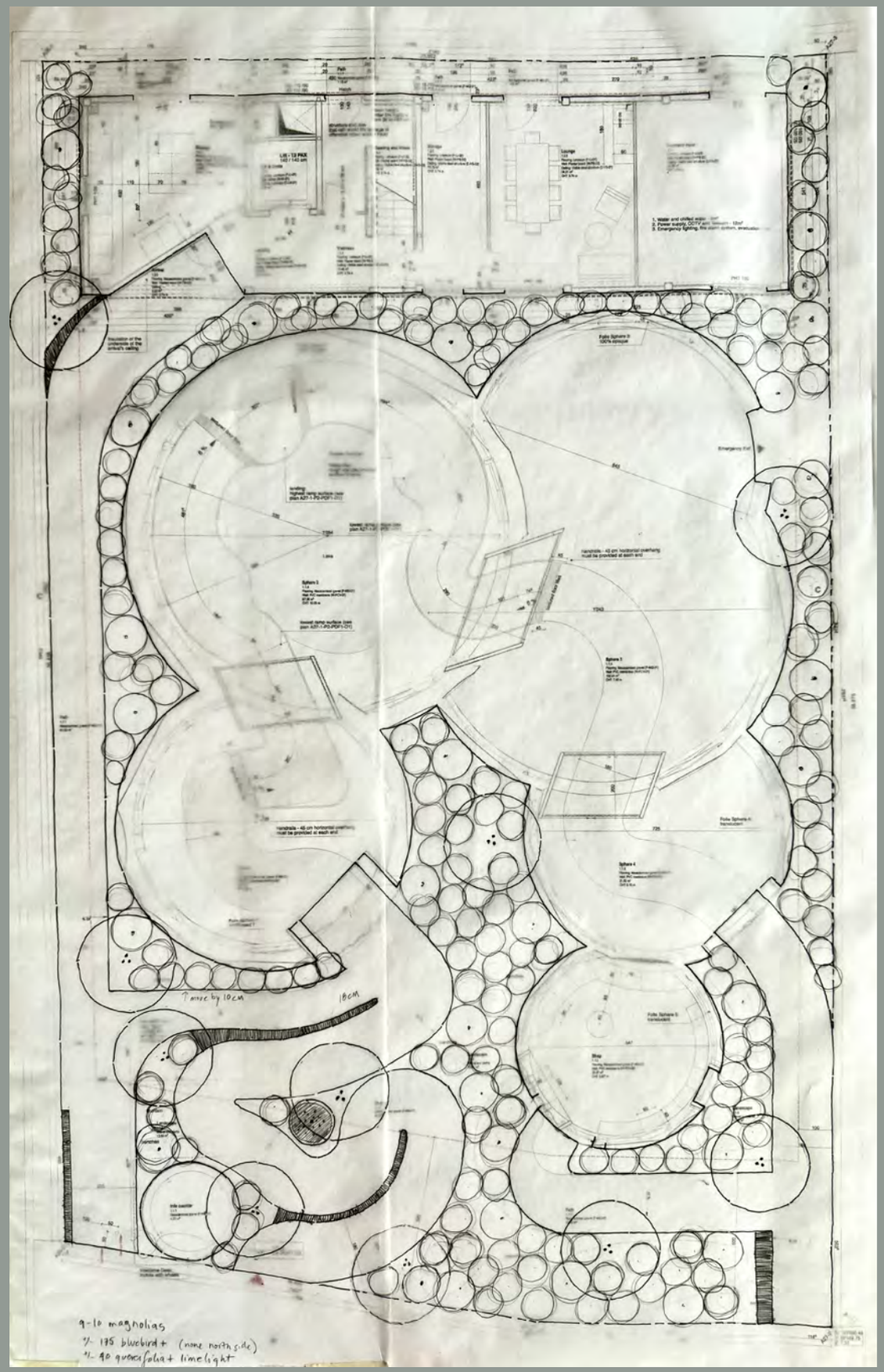
異文化的な経験という点では、植物の育て方が文化によってこれほど異なるのかと、戸惑うこともありながらどこかユーモラスでもある体験がありました。日本の植木生産者は、非常に限られた品種とサイズしか育てていないように見えます。私たちはプロジェクトをユニークにするため、多くの選択肢があることに慣れています。最も面白かった例は、アジサイ「ノリウツギ」です。私のお気に入りの植物で、日本原産でもあり、春から秋にかけて花の色が見事に変化します。私はこれを使いたかったのですが、購入することができませんでした。何か月も経ってようやく

requires more effort to actually be having them work with you. And the most obvious way is actually to go to the general contractors. And then the general contractors would usually be working with people whom they know and whom they trust. That is one situation that somehow makes working in Japan difficult.

And I guess that you have this joke that what is supposed to be a norm in the West or outside Japan is actually the opposite in Japan. So getting used to these strange things and ways of working with them is actually a fascinating experience. Once you get to know this, I think it is possible to work painlessly and flawlessly in Japan. My friend, my Japanese friend was actually saying that everything is actually coded in Japan. And because everything is coded, it's easy to actually follow the norms and then to behave in Japan. But at the same time, it also makes you feel very stressed because you have to follow all the codes. However, he said, if you're wise, by knowing all these codes, you know actually how to work with the codes. You can actually break the codes and then go around the codes. So he said that it encourages you to be very creative, to go beyond and not be stressed by the code. Everything is actually coded. Even the way you move in the space itself also is quite coded. And that is maybe what makes it very fascinating. Very beautiful.

RW In the 1990's I was in Japan for two months and offered contact to a landscape architect who had studied in the USA. He shared a studio with Atelier Bow-Wow. Mr. Takano – I had long forgotten his name. He showed me many things, evenings we ate and drank often with Atelier Bow Wow. When we couldn't find a partner to build the Expo-garden I began to surf the internet and saw his name. I wrote to Mr. Takano explaining the situation. He had long died, but to our great luck the company immediately took on the job and provided us with a garden building company.

Regarding inter-cultural experiences I had



手描きの植栽計画図。
Hand drawn planting plan.
© Robin Winogrond

理由を教えてもらいました。それは、この植物が高さ30cmのものしか流通しておらず、友人への贈り物として使われるものだからだというのです。とてもがっかりしましたが、同時に強く惹かれもしました。なぜ日本庭園では使われないのでしょうか。誰にも分かりません。

MH ではデザインの話に戻ります。振り返ってみて、もし違うやり方をするとしたら、何を変えるでしょうか。

AB 私は、何も変えることはなかったと思います。何ひとつ変えなかったでしょう。なぜなら、もし違うやり方をしていたら、別の問題が必ず生じていたはずだからです。この規模のプロジェクトでは、常に何らかの問題が起きるものです。そして、私たちのチームの質とは、それらの問題をどう解決するかにあると思っています。その意味で、私たちが一緒に仕事をしていることを、とても嬉しく思っています。本当に。もちろん、時間についてはとても神経質になっています。展示の中には、非常に多くのプロトタイプがあります。シャボン玉をつくる機械などもそうですが、これらはすべてアーティストによるプロトタイプです。私たちは多くの未知の要素とともに仕事をしています。気候、物流、光……など。来場者がどう反応するのかも、正直なところ分かりません。私はまだ日本で仕事をしたことがありませんし、何が起こるのかとても興味深いです。確かに、「もっと時間があればよかった」「もっとテストの時間が必要だった」と言うこともできます。でも、いいえ、いいえ、今の状態で大丈夫だと思っています。また、私たちのテーマは「Lightness（軽やかさ）」です。そのため、展示素材も、素材としても重量としても、とても軽いものになっています。すべての展示演出要素は、かなり軽量です。

FS スケジュールはプレッシャーを生みますが、明確な期間が決まっていて、必ず実現すると分かっているプロジェクトに取り組めるのは、素晴らしいことでもあります。それこそが、私がこの種のプロジェクトに惹かれる理由です。人生の2年、あるいは3年を費やし、200%の力を注ぐ。でも、その先には「終わり」がある。5年も10年も延々と続くわけではありません。それが、この仕事を私にとって面白いものにしているのです。

challenging almost humorous experiences in how differently cultures cultivate plants. Tree nurseries in Japan seem to cultivate very few varieties and sizes. We are used to having a great deal of choice to make projects unique. The funniest example was with Hydrangea “Limelight”, one of my favorite plants and a native of Japan whose blossom changes stunning colors from Spring to Autumn. I wanted to use it, but it was impossible to buy. It took many months before someone finally told me that it is only available 30cm high because it is only brought to friends as a gift. I was very disappointed but fascinated too. Why not use it for Japanese gardens? Who knows?

MH Going back to design and now speaking with hindsight: what would you have done differently? What would you change?

AB I wouldn’t have changed anything. I would change nothing because if we would have done it differently, other problems would have emerged. And I think in a project of this scale there will always be problems and the quality of our team is how they’re solving those problems. And I’m very happy we work together. For sure. I’m very nervous concerning time. We have so many prototypes in the exhibition. All these soap bubble machines, these are prototypes done by artists. We are working with many unknowns. The climate, the logistics, the light, etc. I’m not even sure how the visitors are going to react. I haven’t been working in Japan still. I’m very curious what’s going to happen. For sure I could say, yes, we should have had more time, more time for testing, but no, no, it is, it is at ease. Also, we have the theme of Lightness, and hence we have quite a light exhibition material- and weightwise. All our scenographic elements are quite light-weight.

FS The schedule means pressure, but I think it’s also wonderful to work on a project that comes with a fixed timescale, and we know that it will be realized. This is really the thing what’s also driving me to work for such projects. You know you will spend two or three years of your life for, giving 200 percent, but then it’s finished. It’s not going on for five years or 10 years. This is what makes this job interesting for me.

プロジェクト自体について言えば、日本での活動をもっと早く始めていればよかったと思います。そうすれば、習慣や人々、物事の進み方にもっと慣れることができ、もう少し見通しを持てたかもしれませんし、起こり得る課題をもう少し理解できていたかもしれません。特に難しいのは、ヨーロッパの建築基準を日本の基準に合わせることです。断面は厚くなり、基礎も大きくなります。多くの設計案が、私たちの望む形にはなりません。制約が多く、規則や規制も多いため、非常に難しいものになっています。

MH アルノとフランツの意見に同意します。私もデザインは変えなかったと思います。私たちにとって最大の転機は、島の地盤が不安定だと分かった瞬間でした。完成した建築を見ただけでは分から

For the project itself, I think it might have been good to start earlier in Japan, to get more familiar with the habits, the people, how things work here. So that we have more security, or we know a little more about the challenges that might occur. What’s definitely difficult is changing the European building codes to Japanese standards. As we see, profiles get thicker, all the foundation that we have to build. A lot of plans are not turning out the way that we would like to. There are a lot of constraints, many rules, and regulations which makes it very challenging.

MH I agree with Arno and Franz that I wouldn’t change the design. I think the biggest challenge for us was the moment when we learned that the ground of the island is unstable. Even if you don’t see it in the finished building, the impact that it



開幕当初から大阪・関西万博全体で最も人気のあるパビリオンのひとつとなったスイスパビリオン。
From the days of the inauguration, the Swiss pavilion proved to be one of the most popular pavilions of the whole Osaka Expo.
© Iwan Baan

ないかもしれませんが、それが「軽やかさ」というコンセプトに与えた影響は非常に大きなものでした。率直に言って、それははっとさせられる出来事でした。ローカルな規制によるデザイン変更は問題ありません。しかし、不安定な地盤という問題は、文字通り根本的なものでした。それは、このプロジェクトが本来目指すものの核心に関わる問題であり、私たちは基礎を完全に変更しなければなりませんでした。

ここで、会話の冒頭に触れた話題に戻りたいと思います。万博はいまなお必要なのでしょうか。インターネット、グローバルな移動、メディアの時代においても、意味を持ち続けているのでしょうか。

EV 私たちは、EPFL（スイス連邦工科大学ローザンヌ校）のジェフリー・ホアン（Jeffrey Huang）教授と建築学部とともに、対抗的な試みとして、分散型の万博という実験を行いました。参加国がそれぞれ自国で発信したいものを提示し、それをビデオ投影などの技術で接続するというものです。言ってみれば、「Zoom万博」のようなものです。とても興味深いアイデアだったと思います。しかし、建築や私たちの生活は、本質的に身体を通して物理的に体験するものだと思っています。

友人関係も、スクリーン越しだけでは成り立ちません。実際に会い、抱き合い、体のぬくもりを感じることが不可欠です。多くのアイデアは、こうした身体的な出会いから生まれます。人と出会い、目と目を合わせ、そこから新しいことを思い描くのです。それが、万博が今もなお重要である理由のひとつかもしれません。ただし、もちろん、よりサステナブルな形にしていく必要があります。では、どうすればよいのか。より良い世界をつくり、そのうえで、人と出会うという素晴らしい行為を維持する方法を考える必要があります。

FM 最初、私は参加することにとても懐疑的でした。少し背景を説明すると、私は美学を学び、ギー・ドゥボールの『スペクタクルの社会』を研究していました。私にとって、これは倫理的に問題があるのではないかとさえ思えました。文化を「消費するもの」として、しかも破壊的な形で消費させる場所を構想することに違和感を覚えたのです。これは、先ほどエルウィンが言っていた、Instagramに載せるためだけではない、異なるかたちの観光を目指したいという話とも重なります。文化的な空間そのものが「消費される対象」になってしまうことに違和感を覚えていました。とはいえ正直に言えば、取り組むこと自体は楽しいものでした。何かをデザインするのは、いつだって楽しいものです。美しい創造のプロセスでもありますが、同時に問題でもあります。

MH これも言っておきたいのですが、このプロジェクトに取り組むことは大きな喜びでもあります。日本を訪れ、美味しい食事をし、素晴らしい人々と出会い、美しい体験をし、異なる文化を学ぶことができるからです。しかし同時に、万博のようなメガイベントが、高度に工業化された日本でさえ、資源、物流、規制、官僚制度の面で限界まで負荷をかけることも、私たちは理解しました。だからこそ、このような形で万博を行うことが本当に正しいのか、あるいは万博を再発明する必要があるのかを、考えなければなりません。

もうひとつ、この経験から得たことがあります。それは、パビリオンという建築形式、すなわち仮設建築のデザインが、非常に価値あるものであるという理解です。私たちは実験ができ、より大胆になり、恒久建築よりも少し挑発的でさえいられます。建築が通常、利益や効率の厳密な計算に支配されている中で、パビリオンは建築において数少ない「より大胆に、より実験的でいられる」領域のひとつです。パビリオンは、いまなお新しいことを試すことができる、数少ない建築形式のひとつなのです。

AB このテーマについて、何か気の利いたことが言えるわけではありません。万博は変わる必要があるし、

had on the notion of lightness was tremendous. And this was a moment of awakening, to be quite frank. All other cases of design changes because of local regulations are fine. But the unstable ground was fundamental in the literal sense because it goes to the core of what the project should promise and we had to change something fundamentally there, we had to change the foundation completely.

Coming back to something we mentioned in the beginning of the conversation: Is it still the time of Expos? Is there still a need in the age of internet, of global travel and media?

EV There were experiments we did with Professor Jeffrey Huang and the faculty of architecture at the EPFL on counter tactics, offering an alternative, distributed Expo whereby the participating countries actually present what they want to present in their own countries. And then it would be connected with the technological possibilities that we have, through video projections. So maybe it would be like a “Zoom Expo”. I think it was an interesting idea. But I think that architecture and life fundamentally is something that we have to experience physically with our body and flesh.

Friendships also do not exist only via screen. Actually meeting friends, hugging them and feeling the warmth of the body is essential. I think that many ideas are actually created because of these physical encounters: meeting people, seeing eye to eye and then imagining things. This is maybe one argument for the significance of still having an Expo. But of course, we have to try to make them more sustainable. So are there ways to do that? Maybe we should see how we can actually improve and create a better world and then maintain all these wonderful things of meeting people.

FM In the beginning, I was very skeptical about participating. Okay, I have to give a little bit of context. I was studying aesthetics and I was studying Guy Debord and his book “The Society of the Spectacle.” For me, it seemed almost ethically wrong to work on this. To envisage a place which would foster this idea of culture as something to consume in a destructive way. This is something that Erwin also was explaining before when he said we would like to have a tourism which is different. And it’s not only the people that want to show it on Instagram. It’s more or less this quality of accessing a cultural space as something to consume. But honestly, it was also fun to work on it. It’s always fun to design something. It’s a beautiful exercise, but it’s a problem.

MH This also needs to be said. It’s an incredible pleasure to do this project because we travel to Japan, we eat amazing food, we meet fantastic people and we have beautiful experiences and we learn about a different culture. But I think we understand how a mega event like the World Expo pushes even a highly industrialized nation like Japan to its limits in terms of resources, logistics, regulations and bureaucracy. And so of course we need to consider if this is still the way to do such an event or can we reinvent the Expo somehow.

Secondly, what I take from this experience is the understanding that the architectural typology of the pavilion, so the design of a temporary structure, is something very valuable. We can experiment with things, we can be more courageous, we can be cheekier than with permanent architecture. When buildings are usually guided by tight calculations of profit and efficiency, it’s one of the last few remaining sectors in architecture where we can be more daring, where we can be more experimental. The pavilion is one of the last architectural typologies where we can still test out things.

AB I don’t think that I have some wise words on this topic. I think the Expo needs to change, it will change, but I think it’s an important event. And there are two sides: the side of the artists and

実際に変わっていくでしょう。でも、重要なイベントだと思います。そこには二つの側面があります。アーティストや職人の側面です。私たちにとって参加することは、本当に素晴らしいことです。同時に、人々を集め、世界と一体であると感じることはとても重要です。それに代わるものはありません。

RW 庭園となると、話は簡単ではありません。仮設庭園の展示には長い国際的な伝統がありますが、そこには本質的な葛藤があります。自然の時間の流れは非常にゆっくりしています。雨や花のような一時的な側面はありますが、6か月間、毎日見栄えのする状態であることを求める万博とは相容れません。自然は本質的に効率的で、次世代の生存を保証するのに十分な期間だけ花を咲かせます。私たちは、これらの問題をどう解決するかについて、少なくとも1年をかけて検討しました。

MH では、最後にもうひとつ触れておきたい話題があります。ここまで、スイスについてはあまり触れてきませんでした。1,000万人にも及ぶ来場者に向けて、スイスの立場から何を伝えたいのでしょうか。これほど多くの人々に向けてスイスの価値観を語ることができる、またとない機会ではないでしょうか。

the craftsmen. As you said, for us, it's beautiful to participate. But I think also that bringing people together, feeling united with the world is very important. And nothing can replace that.

RW This is not easy when it comes to gardens. Temporary garden exhibitions have a long, international tradition. But there's an inherent conflict. The general timeframe of nature is extremely slow. She has temporary aspects, such as rain or flowers, but these contradict an Expo needing to shine every day for visitors over a six-month period. Nature is inherently efficient. She blossoms just long enough to guarantee the survival of the next generation. We spent at least a year studying options for resolving these issues.

MH So maybe one last topic to kind of bring into the conversation: We haven't touched on Switzerland so far. What do we want to tell from a Swiss perspective to the potential audience of 10 million people? Isn't this an incredible opportunity to narrate some of the Swiss values to this vast number of visitors?



スフィア1の切り絵は、スイスの大地に刻まれた文化的・科学的革新をストーリーとして表現している。
The paper cut in the first sphere presents the cultural and scientific innovations inscribed as story telling into the territory of Switzerland.
© Iwan Baan

AB まさにその通りです。名誉であると同時に、責任でもあります。伝えるべきことは二つあります。第一に、プレゼンス·スイスから求められていることを伝えること。これは簡単な部分です。しかし第二に、私たちがチームとして、建築やデザイン、体験を通して、より洗練された形でそれを伝えることです。こちらこそが、最も興味深く、刺激的な部分です。また、日本の人々はスイスに対して非常に好意的で、高い評価を持っているように思います。私がスイス出身だと言うと雰囲気が変わり、日本の人々はとても興味を示します。もうひとつはハイジです。日本ではハイジが扉を開いてくれます。ハイジだけでも、最も来場者の多いパビリオンになったでしょう。来場者はハイジに会えることを期待しているのです。

AB Absolutely, it's an honor, but also a responsibility. There are two things we need to tell them: Firstly, whatever Presence Switzerland told us to communicate. This is the first part, the easy one. But the second part is what we do as a team, way more sublime with our architecture, with the design and what the experience is. And this is the most interesting and exciting way to do that. But also, I think that the Japanese are a receptive audience for Switzerland because they seem very interested in our country, and have a very high opinion of it. Whenever I tell that I'm from Switzerland everything changes and the Japanese seem very fascinated in that. The second thing is Heidi. Heidi opens doors in Japan. Just with Heidi, it would have been the most visited pavilion. The visitors expect to meet Heidi.

EV 多くの人がスイスという国に魅了されています。スイスの評判、スイスのイメージ、スイスの自然、アルプス、スキー、チョコレート、時計、精密さ、さらには銀行業まで。これらは日本の人々を強く惹きつけています。そしてもちろん、建築の分野においても、スイス建築には強い関心が寄せられています。その理由は、その幅の広さと奥行き、施工の質の高さ、そして概念的な深さにあります。

多くの点で、日本ととてもよく似ています。ディテールへの愛情、ある考え方やアイデアを深く見つめる姿勢。日本の人々はスイスに強い親近感を抱いているのだと思います。彼らは万博でのスイス館を、とても楽しみにしているはずです。そして、やはりハイジは非常に重要です。誰もが共感できる存在です。日本で映画、たとえばジブリ作品を観ると、同じ感覚がそこにあると思います。だからこそ、パビリオンにハイジを取り入れることはとても重要なのです。このスイス館は、新しい発想やイノベーションに出

EV Everyone is somehow fascinated with Switzerland, the reputation of Switzerland, the image of Switzerland, the nature in Switzerland, the alps, skiing, the chocolates, the watches, the precision, even banking. I think that these are fascination for the Japanese. And then of course, in terms of architecture, there is a great fascination for architecture from Switzerland because of the range and the depth that it has, the quality of construction, and its conceptual depth.

In many ways, it's actually very similar to Japan: the love of detail, the love of looking at certain ideas. I think that the Japanese actually identify so much with Switzerland. I think that they are looking forward to the Swiss pavilion at the Expo. And then of course, Heidi is very important. It's something that everyone can identify with. If you go to the movies in Japan, like the Ghibli movies, I think that there is that sentiment again. I think that having Heidi in the pavilion is very important. So I think that it promises the discovery of innovation to see the possibilities of

会い、より良い世界をつくる可能性を見る場になるはずです。もしかすると、物事をより良くするための問いに何らかの答えを与えてくれるかもしれません。そしてもちろん、ただ楽しむこともできます。飲み物を飲み、何かを食べながら。

creating a better world, perhaps giving answers to the questions on how we can make things better. And then of course, just enjoying it plainly, having a drink, eating something.

FS エルウィンの意見にまったく同感です。人々が実際に一つの場所に集まるこのような集まりは、本当に一度きりの体験です。ZoomやTeamsの通話、あるいはバーチャル万博のようなものでは、決して置き換えることはできません。ただ、いま私たちがここで行っているこのやり方が、これからも本当に

FS I totally agree with Erwin. Such kind of gatherings that bring people physically together is really a one-time experience. This is something which cannot be replaced by any Zoom or Teams call, or by a virtual Expo or anything like that. But I'm not sure if the approach what we are doing here now is still appropriate. Somehow it will need a different approach in the future. It's difficult to



スイスパビリオンの設計コンペティション優勝後、2023年2月に一般公開された模型。
The model was presented to the public in February 2023 after winning the design competition for the Swiss Pavilion.
© Manuel Herz Architects

適切なのかどうかは分かりません。今後は、何らかの異なるアプローチが必要になるでしょう。万博を完全に新しいコンセプトに変えることは難しいですが、いずれ何か新しい形が現れるはずだと思います。それは国際博覧会という形ではないかもしれませんし、「グリーンでサステナブルな万国博覧会」という考え方自体が、いつか終わるのかもしれません。しかし、人々を結びつけるという役割を担う新しい何かが、必ず現れるはずです。

change the Expo into a completely new concept. I assume at some point something new has to come up. So, it might not be an international exhibition or changing the Expo into a green and sustainable world's fair. I think this concept will end at some point and something new will arise which fulfills this aspect of uniting people.

RW 私にとって万博は文化交流の場です。私たちは互いに学び合います。多くの熟考の末、私は人間が本来持っている自然との根源的なつながりに焦点を当てることを選びました。そのうえで、スイスと日本のアプローチを対比させています。日本人は自然と非常に深い関係を持ち、それを豊かな感情を込めて表現します。それぞれの植物には意味があり、その意味は日常生活の中で感じ取られ、表現されています。そこで私は、西洋の伝統的な庭園デザインの手法——空間の知覚を拡張するための技法——を用いつつ、同時にそれぞれの植物に込められた日本的な意味の美しさにも注意を払いました。そして普遍的な美の感覚を強調するために、140株の花を咲かせたアジサイによる、スケールを失わせる花の海の中に私たちの理性を沈めたのです。

RW I see the Expo as a place of cultural exchange. We learn from each other. After much reflection, I choose to focus on the archaic connection we as humans have with nature, but to juxtapose Swiss and Japanese approaches. The Japanese have a deep connection to nature that they express with great emotionality. Each plant has meanings, which are felt and expressed in daily life. So I used traditional western garden design tricks for enlarging the perception of the space, while giving attention to the beautiful Japanese meanings of each plant. And to emphasize the universal sense of beauty I immerse our rational minds in a scaleless sea of 140 flowering Hydrangea.

MH 今この時代において、もしかすると、まさにスイスこそが語るべき重要なメッセージを持っている国なのかもしれません。スイスは小さな国であり、中立国です。対立や衝突ではなく、合意形成の上に成り立っています。人々を結びつけること、そしてコスモポリタニズムを重視する政治文化とヒューマニズムの文化を育んできた国です。とりわけ、強圧、対立、孤立によって支配されがちな現代世界において、スイスの声は今、非常に重要です。合意、節度、調停——これらは非常に貴重な価値です。そして、これこそがスイスの本質であり、だからこそそれを語ることが重要なのだと思います。

MH I would say that it is then maybe exactly Switzerland that has an important story to tell at this moment in time. We are a small country that is neutral. It is a country that is built on consensus and not on opposition and confrontation. It's a country that has a political culture, and a humanist culture which is about bringing people together and about cosmopolitanism. Especially in the current era, where we have a world that is often dominated by bullies, by confrontation and by seclusion. I think this voice of Switzerland is incredibly important now: consensus, moderation and mediation are very precious values. And this is what I think Switzerland stands for, and why it's important to tell it.

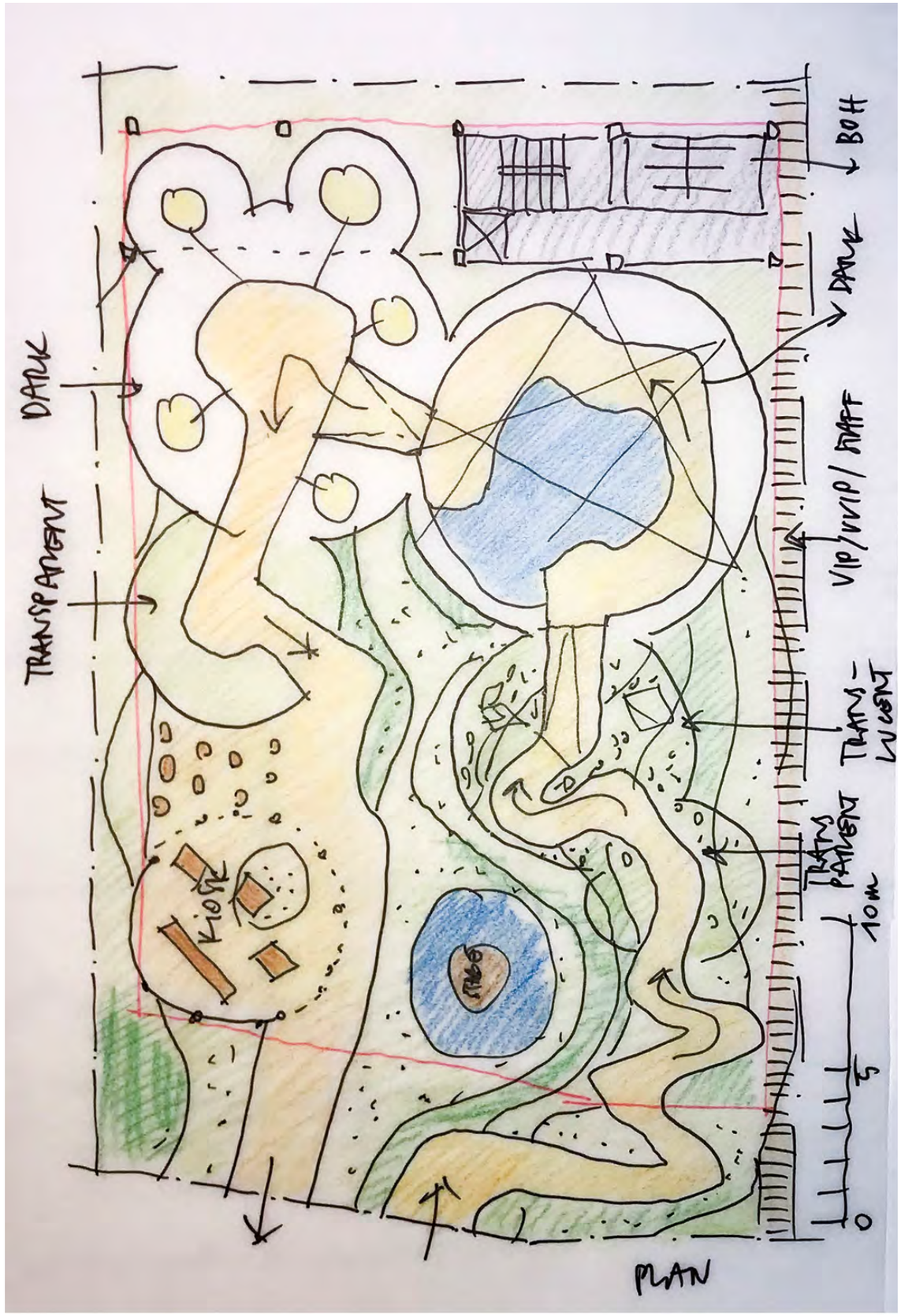
3

環境に向き合い、未来を描く
Projecting Impact and Afterlives

第1回目のワークショップでは、マヌエル氏から提供された設計中の図面とモデルデータを基に、学生たちはそこに潜む「素材の量」と「環境負荷」の完全な可視化を試みました。そこで明らかになったのは、いかに上部構造で「軽さ」を追求したとしても、基礎となるコンクリートや、バックヤードを支える鉄骨造には、それなりの物質的な重み（負荷）が存在するという事実でした。「負荷を、単なる負荷で終わらせてはいけない」。そう考えた私たちは、万博終了後の「再利用」によってその負荷を相殺するデザイン提案を行いました。しかし、振り返ってみれば、まだパビリオン自体が設計の途上にあったこの時期、学生たちの提案はやや抽象的であり、どこか「夢見がち」なものであったことも否めません。

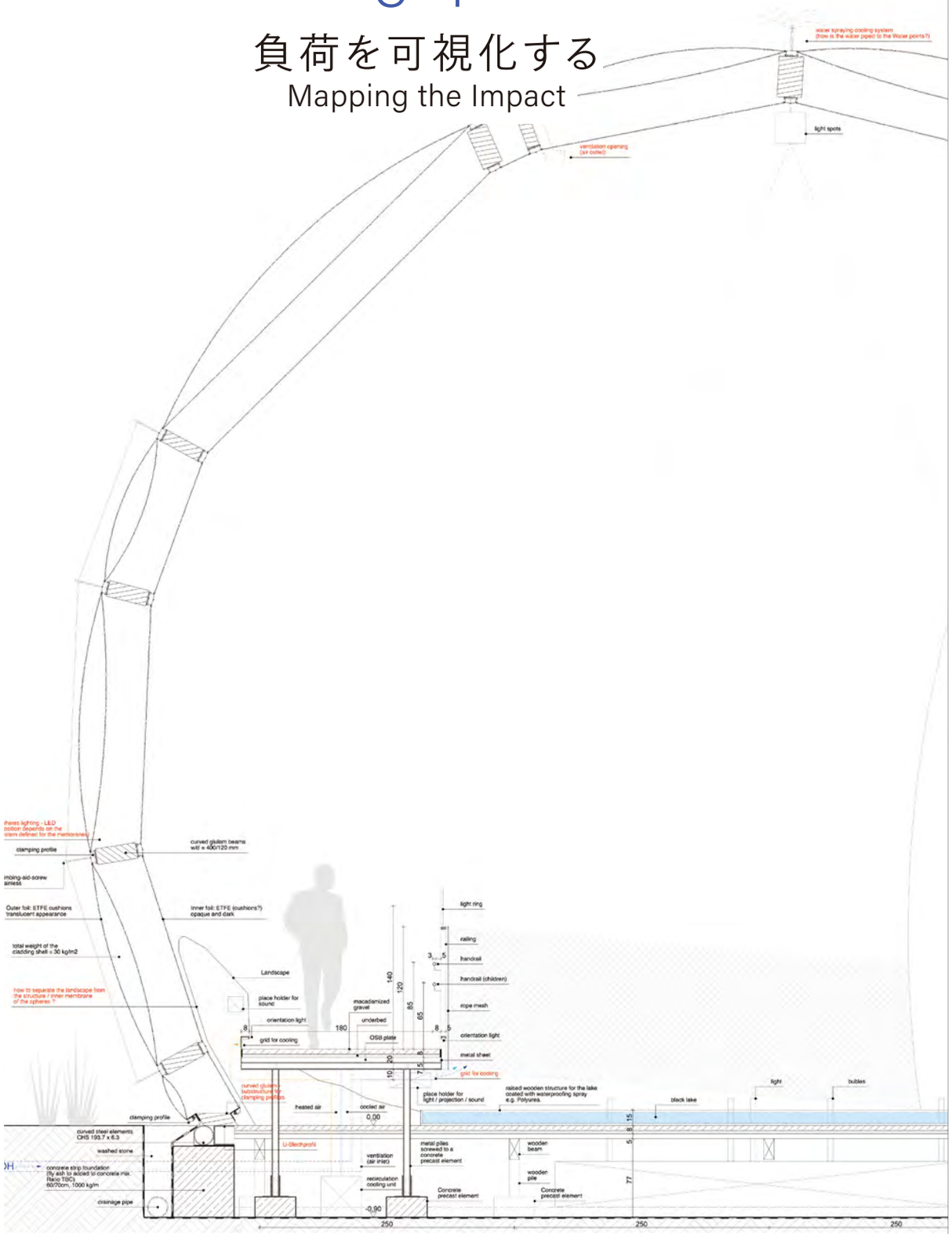
In the first workshop, based on the drawings and model data of the pavilion that Manuel shared with us while the design was still in progress, the students attempted a complete visualization of the “amount of material” involved and its associated “environmental load.” What became clear through this process was that, no matter how much “lightness” is pursued in the superstructure, a certain degree of material weight environmental burden inevitably remains in the concrete foundations and the steel structures supporting the backstage areas. “We must not let this burden remain merely a burden.” With this conviction, we proposed design strategies to offset the load through reuse after the Expo. However, looking back, it must be admitted that at this early stage when the pavilion itself was still under design the students’ proposals were inevitably somewhat abstract, even a little “dreamlike.”

右｜万博チームは1階をスフィアの内外へと連続して広がるランドスケープとして捉えている。この建物は人・動物相・植物相・資源・アイデアの流れとして構想され、「メタボリズム」の概念を参照している。
Right | Expo team understands the ground floor as a continuous landscape that moves into and out of the spheres. The building is conceived as a flow of people, fauna, flora, resources and ideas, referencing the notion of “metabolism”.
© Manuel Herz Architects



3-1

負荷を可視化する
Mapping the Impact



スフィア構造を示した技術詳細の断面図。
Technical detail section through the sphere structure.
© Manuel Herz Architects



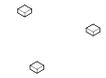
1. Concrete precast strip foundation
Material : concrete (precast)
Dimension : approx. H600 × W700 × D2000 mm
Weight : 2000 kg (each part)
Density : 2.4 g/cm^3
Volume : 0.541 m^3, total 50.53 m^3
Quantities : 57
Embedded CO_2 : approx. 109.6 kg (each part)



2. Curved steel elements
Material : steel
Dimension : approx. H200 × D5000 mm
Weight : approx. 292.2 kg
Density : 7.874 g/cm^3
Volume : approx. 0.0371 m^3
Quantities : 24
Embedded CO_2 : approx. 642.84 kg



3. Steel pile
Material : steel
Dimension : H6000 × W875 × D300 mm
Weight : 392.3 kg
Density : 7.874 g/cm^3
Quantities : 62
Tools to operate : hammer
Embedded CO_2 : 863.06 kg



4. Concrete precast element
Material : concrete (precast)
Dimension : H200 × W400 × D400 mm
Weight : 76.8 kg
Density : 2.4 g/cm^3
Quantities : 77
Embedded CO_2 : 44.35 kg



5. Wood beam
Material : wood
Dimension : H6000 × W100 × D200 mm
Weight : 45.6 kg
Density : 0.38 g/cm^3
Quantities : 25
Embedded CO_2 : 6.56 kg



6. Ramp
Material : OSB plate
Dimension : approx. H50 × W1800 × D2500 mm
Weight : approx. 146.25 kg
Density : 0.65 g/cm^3
Area : approx. 2.6 m^2, total 31.4 m^2
Quantities : 12
Embedded CO_2 : 74.36 kg (each part)



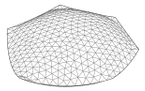
7. Metal pile, Metal beam
Material : steel
Dimension : H2000 × W70 × D70 mm
Weight : 35.28 kg
Density : 7.874 g/cm^3
Quantities : 39
Embedded CO_2 : 77.616 kg



8. Railing
Material : steel
Dimension : H1200 × W50 × D50 mm
Weight : 9.4488 kg
Density : 7.874 g/cm^3
Quantities : 13
Embedded CO_2 : 20.79 kg

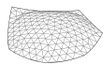
環境負荷を考える上で、まずはパビリオンを構成する部材に注目した。図面とモデルデータを照らし合わせながら構造の理解を深め、部材を一つ一つ分解して平面上に並べたアイソメ図を作成した。そしてそれぞれの部材を素材、寸法、重さ、数量、製造に必要なエネルギー、二酸化炭素排出量、製造場所の環境負荷に関する数値で整理し、分析を行った。これらを通して、球形と膜材によって「軽さ」が表現されるパビリオンにおいて、その全形からは捉えきれない多種多様な材料の存在を認識し、建築の特性を材料という視点から把握することが可能となった。

Environmental load was examined by first focusing on the individual components that constitute the pavilion. Drawings and model data were cross-referenced to deepen structural understanding, and exploded isometric drawings were produced by separating and laying out each component on a plane. Each component was then catalogued and analysed according to material type, dimensions, weight, quantity, manufacturing energy, CO_2 emissions, and figures relating to the environmental load of its place of manufacture. This process made it possible both to recognise the wide variety of materials present within a pavilion whose lightness is expressed through spherical geometry and membrane material — materials not fully graspable from the overall form alone — and to understand the characteristics of the architecture from a materials perspective.



9. ETFE cushions

Manufacturer : TAIYO KOGYO Co.
Material : ETFE
Weight : ETFE フィルム (250 μ m) 440 g/m^2
Quantities : Sphere1=53, Sphere2=50,
Sphere3=38, Sphere3b=24,
Sphere4=,51, Sphere shop=45,
Sphere cafe=46
CO_2 emission : 2.39 kg - CO_2/kg



9. ETFE cushions

Affiliation : sphere3
Area : 27473349 m^2
Weight : 12.088 kg
CO_2 emission : 28.89032 kg - CO_2



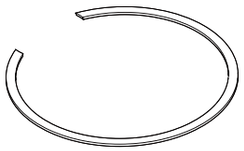
9. ETFE cushions

Affiliation : sphere4
Area : 13766778.2 m^2
Weight : 6.057 kg
CO_2 emission : 14.47623 kg - CO_2



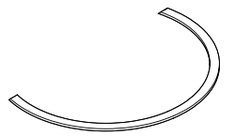
9. ETFE cushions

Affiliation : sphere4
Area : 4590514.37 m^2
Weight : 2.019 kg
CO_2 emission : 4.82541 kg - CO_2



10. Wood beam

Manufacturer : TORISUMI Co.
Material : スギ
Dimension : H/D=400/120
Weight : 3.8 × 10^{-4} g/cm^3
Volume : 1.427 × 10^9 mm^3
Quantities : Sphere1=11, Sphere2=12, Sphere3=11
Sphere3b=12, Sphere4=12
Sphere shop=12, Sphere cafe=17



10. Wood beam

Manufacturer : TORISUMI Co.
Material : スギ
Dimension : H/D=400/120
Weight : 3.8 × 10-4 g/cm^3
Volume : 1.427 × 109 mm^3
Quantities : Sphere1=11, Sphere2=12, Sphere3=11
Sphere3b=12, Sphere4=12
Sphere shop=12, Sphere cafe=17



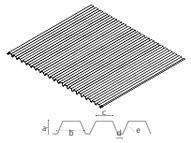
10. Wood beam

Manufacturer : TORISUMI Co.
Material : スギ
Dimension : H/D = 400/120
Weight : 3.8 × 10-4 g/cm^3
Volume : 1.427 × 109 mm^3
Quantities : Sphere1=11, Sphere2=12,
Sphere3=11, Sphere3b=12,
Sphere4=12, Sphere shop=12,
Sphere cafe=17



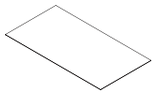
10. Wood beam

Manufacturer : TORISUMI Co.
Material : スギ
Dimension : H/D = 400/120
Weight : 3.8 × 10 - 4 g/cm^3
Volume : 1.427 × 109 mm^3
Quantities : Sphere1=11, Sphere2=12,
Sphere3=11, Sphere3b=12,
Sphere4=12, Sphere shop=12,
Sphere cafe=17



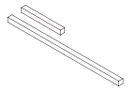
11. Deck plate

Material : steel
Dimension : a 106, b 235, c 140, d 40, e 1
Density : 7850 kg/m^3
Weight : 24090.3139 kg
Quantities : 19
Embedded CO_2 : 48180.6278 kg



12. Plywood

Material : wood
Weight : 20kg/m^2
Quantities : 40



13. Rectangle steel

Material : steel
Dimension : W250 × D5 × H250 mm
Weight : 38 kg/m
Quantities : 37
Tools to operate : hammer
Embedded CO_2 : 863.06 kg



14. Hsection steel

Material : steel
Weight : 46698.619 kg
Density : 7850 kg/m^3
Quantities : 234
Embedded CO_2 : 93397.238 kg



14. Hsection steel

Material : steel
Weight : 46698.619 kg
Density : 7850 kg/m^3
Quantities : 234
Embedded CO_2 : 93397.238 kg



14. Hsection steel

Material : steel
Weight : 46698.619 kg
Density : 7850 kg/m^3
Quantities : 234
Embedded CO_2 : 93397.238 kg

Properties of all H-section steel

H(mm)	B(mm)	t1(mm)	t2(mm)	L(m)	Quantities	A (cm2)	Weight(kg/m)
300	300	10	15	5.21	19	118.5	93
100	100	6	8	3.03	2	21.59	16.9
				3.35	6	30	16.9
				2.89	2	30	16.9
				2.98	4	30	16.9
				3.21	6	30	16.9
				3.61	2	30	16.9
				3.12	2	30	16.9
				2.92	2	30	16.9
				2.39	3	30	16.9
				2.19	4	30	16.9
				3.2	2	30	16.9
				3.27	2	30	16.9
				6.17	3	30	16.9
				6.36	1	30	16.9
				3.74	6	30	16.9
				3.47	2	30	16.9
				5.23	2	30	16.9
				2.97	2	30	16.9
				5.21	1	21.59	16.9
250	125	6	9	2.8	10	36.97	29
				3.35	3	36.97	29
				4.1	1	36.97	29
				3.04	2	36.97	29
				1.2	1	36.97	29
				1.84	1	36.97	29
				4.48	1	36.97	29
				1.84	1	36.97	29
				2.64	1	36.97	29
				3.04	1	36.97	29
				1.44	1	36.97	29
				2.15	8	36.97	29
400	400	28	18	11.1	1	295.4	232
				5.21	3	295.5	232
				4.11	2	295.6	232
				5.28	1	295.7	232
300	200	8	12	5.21	3	71.05	55.8
				2.2	2	71.05	55.8
				3.11	1	71.05	55.8
300	300	10	15	3.35	7	118.5	93
				2.96	1	118.5	93
				2.75	7	118.5	93
				4.23	7	118.5	93
				0.67	1	118.5	93
				4.9	8	118.5	93
				4.65	8	118.5	93
250	175	7	11	5.21	8	55.49	43.6
				0.92	4	55.49	43.6
				4.06	6	55.49	43.6
250	250	9	14	4.46	1	36.97	38
400	300	10	16	7.22	2	133.3	105
150	75	5	7	3.47	12	17.85	14
175	175	25	11	3.6	1	51.43	40.4
				7.92	1	51.43	40.4
				7.92	3	51.43	40.4
				3.6	3	51.43	40.4

15. Circle window

Materials : aluminum and glass
Dimension : diameter 5270 mm (glass: 8mm)
Weight : 1062.62 kg
Quantities : 1
Embedded energy : 95299 MJ
Embedded CO_2 : 5442 kg - CO_2



16. Double sliding window

Specific name : EXIMA 32
Manufacture : YKK ap
Materials : aluminum and glass
Dimension : H2000 × W1700 × D88 (glass: 8mm)
Weight : 95.64 kg
Quantities : 9
Embedded energy : 5000 MJ
Embedded CO_2 : 290 kg - CO_2
Location of production : Kobe City,
Hyogo Prefecture



17. Single door

Specific name : EXIMA 31
Manufacture : YKK ap
Materials : aluminum and glass
Dimension : H2150 × W950 × D70 (glass: 8mm)
Weight : 61.25 kg
Quantities : 14
Embedded energy : 3585 MJ
Embedded CO_2 : 207 kg - CO_2
Location of production : Kobe City,
Hyogo Prefecture



18. Thermal insulation

Manufacturer : DuPont Styro Co., Ltd.
Material : styrofoam, expanded polystyrene
Dimension : approx. H180 × W2370 × D1820 mm
Density : 20 kg/m^3
Quantities : 21
Embedded CO_2 : 2.1 kg/kg
Tools to operate : foam cutter, adhesive,
caulking gun and sealant



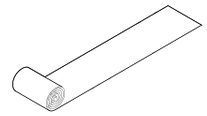
19. Ecom guard

Manufacture : Toho Leo Co., Ltd.
Material : PET film, Modified asphalt adhesive
Dimension : H0.6 × W1000 × D17000 mm
Weight : 15.5 kg/roll
Quantities : 6 rolls
Embedded energy : 84 MJ/kg
Tools to operate : Scrissors, Cutter



20. FD drain LH

Manufacturer : Toho Leo Co., Ltd.
Material : poly ethylene
Dimension : H20 × W1500 × D1000 mm
Weight : 2 kg/piece
Quantities : 53
Embedded energy : 75 - 110 MJ/kg
Tools to operate : Tape



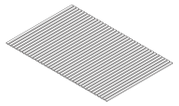
21. FD filter

Manufacturer : Toho Leo Co., Ltd.
Material : poly ethylene
Dimension : approx. H80 × W2000 × D25000 mm
Weight : 4 kg
Quantities : 3 rolls
Embedded energy : 75 - 110 MJ/kg
Tools to operate : Pin, Measuring Tape



22. Soil

Manufacturer : Toho Leo Co., Ltd.
Area to cover : approx. 64.8 m^2
Quantities : 3 × 1m^3 = 2400 kg
Weight : 800 kg/m^3
Tools to operate : hand trowel, container,
soil moisture meter



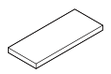
23. Wood cladding

Materials : Japanese cypress wood
Dimension : H3810 × W6000 × D40
Weight : 4.5 kg/m^2
Quantities : 16
Embedded energy : 3325 MJ/m^2
Embedded CO_2 : 193 kg



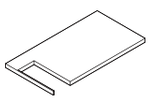
24. Wall panel

Materials : steel , wood
Dimension : H3960 × W1000 × D200
Weight : 12kg/m^2
Embedded energy : 10,000 MJ
Embedded CO_2 : 600 kg



24. Wall panel

Materials : steel , wood
Dimension : H3350 × W1250 × D200
Weight : 12 kg/m^2
Embedded energy : 10,000 MJ
Embedded CO_2 : 600 kg



25. Drywall

Manufacturer : Chiyoda Ute Co LTD.
Materials : plaster and carton
Dimension : H3660 × W5460 × D127
Weight : 11.5 kg/m^2
Quantities : 21
Embedded energy : 5048 MJ/m2
Embedded CO2 : 105.3 kg
Location of production : Nagoya City

Wall panel

W(mm)	H(mm)	D(mm)	Quantities	Area(m^2)	Weight(kg/m^2)
3600	1710	200	1	6.156	12
1000	1700	200	2	1.7	12
810	1700	200	2	1.377	12
660	3810	200	2	2.51	12
1000	3810	200	4	3.81	12
600	3810	200	1	2.286	12
1700	810	200	2	1.377	12
1700	660	200	1	1.122	12
1700	1150	200	3	1.955	12
1000	910	200	1	0.91	12
1000	1050	200	1	1.05	12
1660	3960	200	1	6.5736	12
1300	3960	200	1	5.148	12
1250	3960	200	2	4.95	12
1000	3960	200	9	3.96	12
1000	3600	200	6	3.6	12
1450	3600	200	1	5.22	12
1700	1150	200	1	1.955	12
1700	450	200	1	0.765	12
2273	3747	200	1	8.516	12
1187	3200	200	1	3.798	12
1000	3200	200	9	3.2	12
1000	3810	200	5	3.81	12
660	3810	200	1	2.514	12
1000	3960	200	10	3.96	12
860	3960	200	2	3.405	12
1000	3600	200	5	3.6	12
860	3600	200	1	3.096	12
1000	3810	200	10	3.81	12
460	3810	200	2	1.752	12
1000	3600	200	5	3.6	12
860	3600	200	1	3.096	12
1000	3250	200	5	3.25	12
660	3250	200	1	2.145	12
600	3810	200	1	2.286	12
1600	1700	200	3	2.72	12
1000	3810	200	8	3.81	12
660	3810	200	1	2.514	12
1150	3810	200	1	4.381	12
1000	1610	200	1	1.61	12
2040	3810	200	1	7.772	12
1160	2030	200	1	2.354	12
950	3810	200	1	3.619	12
700	3810	200	1	2.667	12
400	3350	200	1	1.34	12
1660	3350	200	1	5.561	12
1700	700	200	2	1.19	12
1700	1150	200	2	1.955	12
1150	3350	200	1	3.852	12
1000	1150	200	1		
1000	3350	200	10		
350	3500	200	1		
400	3350	200	1		
1660	3350	200	1		
1700	700	200	2		
1700	1150	200	2		
1150	3350	200	1		
1000	700	200	1		
1000	1150	200	1		
1000	3350	200	10		
350	3500	200	1		
400	3350	200	1		
1660	3350	200	1		
1700	700	200	2		
1700	1150	200	2		
1150	3350	200	1		
1000	700	200	1		
1000	1150	200	1		
1000	3350	200	8		
1500	3500	200	1		
450	3350	200	1		
400	3350	200	1		
1660	3350	200	1		
1700	700	200	2		
1700	1150	200	2		
1150	3350	200	1		
1000	700	200	1		
1000	1150	200	1		
1000	3350	200	10		
350	3500	200	1		
		Total	199		

Wall panel

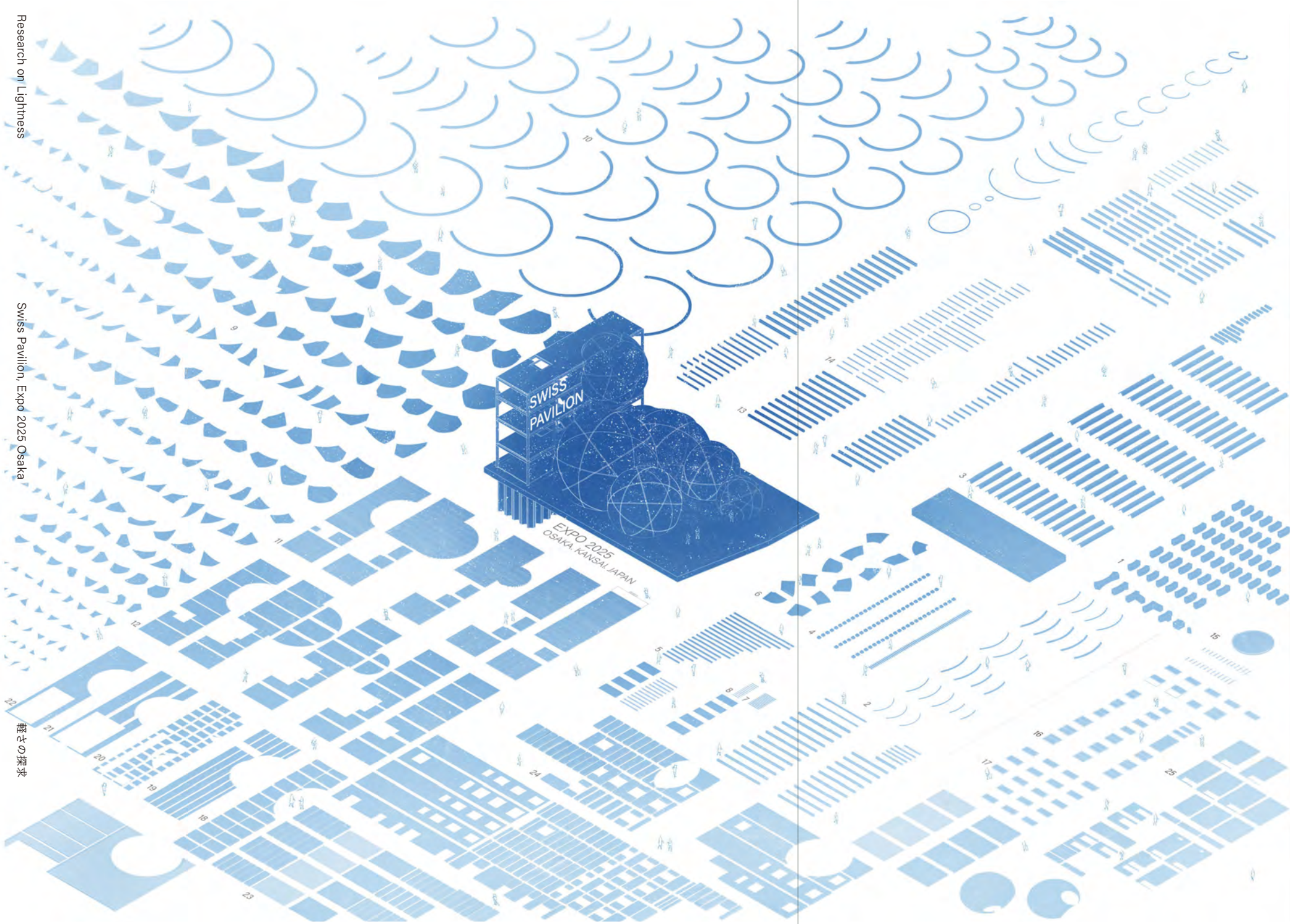
W(mm)	H(mm)	D(mm)	Quantities	Area(m^2)	Weight(kg/m^2)
1000	700	200	1	0.7	12
1000	1150	200	1	1.15	12
1000	3350	200	10	3.35	12
350	3500	200	1	1.225	12
400	3350	200	1	1.34	12
1660	3350	200	1	5.561	12
1700	700	200	2	1.19	12
1700	1150	200	2	1.955	12
1150	3350	200	1	3.852	12
1000	700	200	1	0.7	12
1000	1150	200	1	1.15	12
1000	3350	200	10	3.35	12
350	3500	200	1	1.225	12
400	3350	200	1	1.34	12
1660	3350	200	1	5.561	12
1700	700	200	2	1.19	12
1700	1150	200	2	1.955	12
1150	3350	200	1	3.852	12
1000	700	200	1	0.7	12
1000	1150	200	1	1.15	12
1000	3350	200	8	3.35	12
1900	3500	200	1	6.65	12
450	3350	200	1	1.507	12
400	3350	200	1	1.34	12
1660	3350	200	1	5.561	12
1700	700	200	2	1.19	12
1700	1150	200	2	1.955	12
1150	3350	200	1	3.852	12
1000	700	200	1	0.7	12
1000	1150	200	1	1.15	12
1000	3350	200	10	3.35	12
350	3500	200	1	1.225	12
		Total	72		

Wood cladding

W(mm)	H(mm)	D(mm)	Quantities	Area(m^2)	Weight(kg/m^2)
6000	3810	40	1	22.86	4.5
6000	3960	40	1	23.76	4.5
6000	3600	40	1	21.6	4.5
6000	3238	40	1	19.428	4.5
6000	3810	40	1	22.86	4.5
6000	3960	40	1	23.76	4.5
6000	3600	40	1	21.6	4.5
6000	3238	40	1	19.428	4.5
1060	2531	40	1	2.6828	4.5
8580	1579	40	1	13.547	4.5
7460	3106	40	1	2.317	4.5
8580	3600	40	1	30.888	4.5
8580	3350	40	1	28.743	4.5
3126	7692	40	1	24.045	4.5
2340	7692	40	1	17.999	4.5
12740	7178	40	1	91.447	4.5
		Total	16		

Drywall

W(mm)	H(mm)	D(mm)	Quantities	Area(m^2)	Weight(kg/m^2)
900	3810	127	1	2.565	11.5
3800	3960	127	1	11.02	11.5
1950	3600	127	3	6.435	11.5
2300	3238	127	1	8.28	11.5
1950	3810	127	1	11.7	11.5
2850	3960	127	2	14.848	11.5
5460	3600	127	1	18.018	11.5
5460	3238	127	1	15.561	11.5
900	2531	127	1	9.504	11.5
4150	1579	127	1	11.827	11.5
4410	3106	127	1	14.553	11.5
4410	3600	127	1	16.14	11.5
5460	3350	127	1	15.561	11.5
5460	7692	127	1	18.018	11.5
5460	7692	127	4	19.983	11.5
	7178	Total	21		



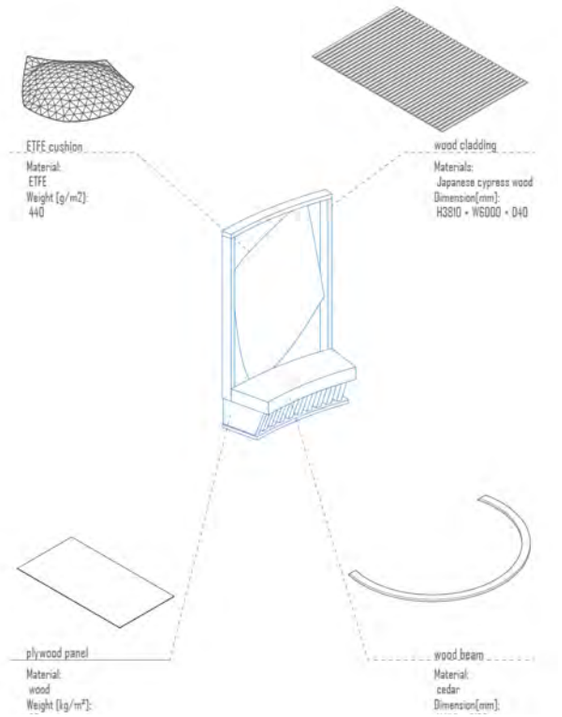
パビリオンを「キット・オブ・パーツ」として捉えるアイデアを探求した。個々の要素に分解することで、各要素の物理的な重量と環境負荷を評価できるだけでなく、将来的な再利用の可能性も見極めることができる。

We explored the idea of the pavilion as a "kit-of-parts". Taking the pavilion apart, and disassembling it into its individual elements allows us not only to assess the physical weight and energy footprint of every element, but also its potential for reuse in a second-life scenario.
© Kyoto Institute of Technology

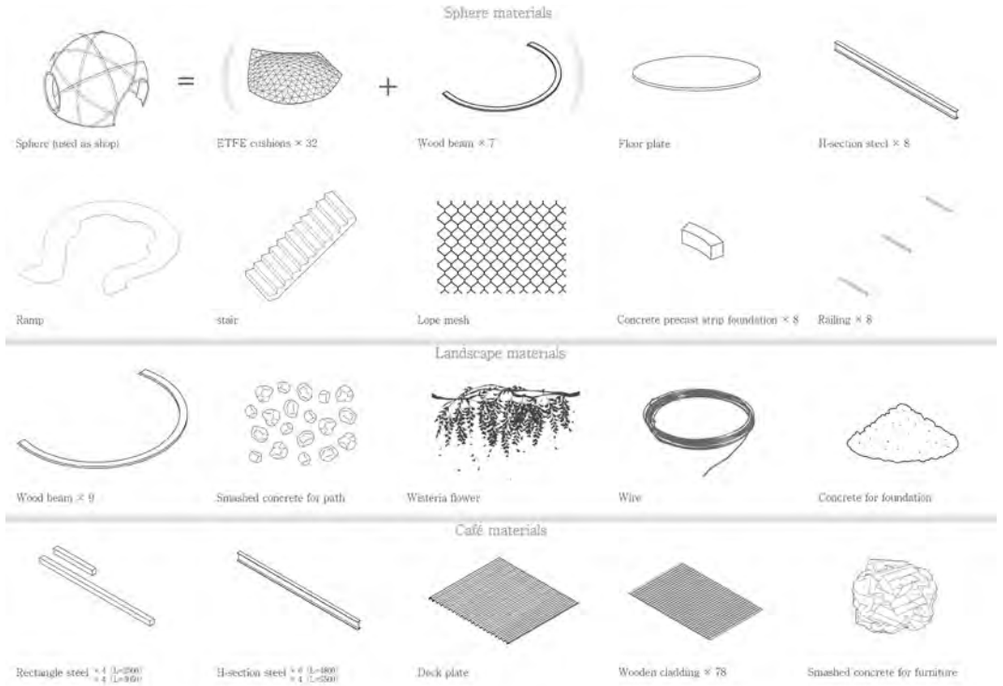
3-2
次の姿を構想する
Drawing Future Scenarios

作成した材料カタログを元に、万博閉幕後を見据えたパビリオンの再利用法を検討した。各学生グループは再利用する材料を選定し、閉幕後の材料再利用を前提とした建築の提案を行った。敷地選定でも夢洲からの輸送に伴う温室効果ガス排出を考慮するなど、材料の再配置に伴う環境負荷が設計の重要な判断基準となった。

The compiled material catalogue was used to examine strategies for reusing the pavilion after the close of the Expo. Each student group selected materials for reuse and developed architectural proposals centred on their post-Expo application. Site selection also factored in greenhouse gas emissions generated by transporting materials from Yumeshima (the artificial island in Osaka Bay that hosted Expo 2025), making the environmental impact of redistributing materials a key criterion throughout the design process.







材料の制限の中、パビリオンを構成する特徴的な部材の形状や特性を再解釈し、新たな形態の可能性や材料の有用性を見出した。過剰な構築を本質とする万博に対し、再利用という制約と具体的な材料情報を足がかりに建築を構想することで、材料そのものの価値を再編する視点が提案を通じて示された。

Within the material constraints, the distinctive forms and properties of the components that constitute the pavilion were reinterpreted, and new formal possibilities and material utility were discovered. In contrast to the Expo — an endeavour inherently characterised by excessive construction — architecture was conceived by drawing on the constraints of reuse and specific material data, and a perspective capable of reframing the value of materials themselves was brought to light through the proposals.



4

引き継いだ素材でつくる
Building with Reclaimed Material

建設が始まり、実際の素材が現場に運び込まれ、組み上げられていく。その姿を目の当たりにした時の学生たちのリアクションは、今でも鮮明に記憶に残っています。「これを本当にバラして再利用できるのだろうか？」目の前に現れた仮設建築物は想像以上に堅牢で、彼らが思い描いていた「仮設ならではの軽さ」は、容易には見えてこなかったのです。しかし、そんな現実の重みに直面したからこそ、私たちはパビリオンの主役である「膜（メンブレン）」の再利用を、1:1のスケールで徹底的に考えることにしました。膜に切り込みを入れて表面積を最大化し、日除けやハンモックとして再利用するアイデアです。昨今の気候変動により、猛暑への対策は現代都市の命題です。その問いに対し、パビリオンの残材で答えるこのリユース提案は、非常に画期的なものでした。この第2回ワークショップの成果は、単なるアイデア検討には留まりませんでした。制作されたプロトタイプは学園祭で披露されたほか、学生たちの試行錯誤のプロセスは一本の映像作品としてまとめられ、実際の万博会期中、スイスパビリオンの展示コンテンツの一部として上映されたのです。学生たちの思考の痕跡が、パビリオンの一部として世界中の来場者に共有された瞬間でした。

Once construction began and real materials were delivered to the site and assembled, the students' reactions upon witnessing the process firsthand remain vivid in my memory. "Can this really be dismantled and reused?" The temporary architecture standing before them was far more robust than expected, and the "lightness unique to temporary structures" they had imagined was not easily perceptible. Confronting this physical reality, we decided to focus intensively on the reuse of the pavilion's main architectural element the membrane at a full 1:1 scale. The idea was to introduce cuts into the membrane to maximize its surface area, enabling its reuse as sunshades or hammocks. In an era of accelerating climate change, protection against extreme heat has become a pressing issue for contemporary cities. Responding to this challenge using leftover materials from the pavilion itself, this reuse proposal proved to be remarkably innovative. The outcomes of this second workshop went far beyond conceptual exploration. The fabricated prototypes were presented at the university festival, and the students' process of trial and error was compiled into a video work. During the Expo itself, this film was screened as part of the Swiss Pavilion's exhibition content. It was a moment when the traces of the students' thinking were shared with visitors from around the world as an integral part of the pavilion.

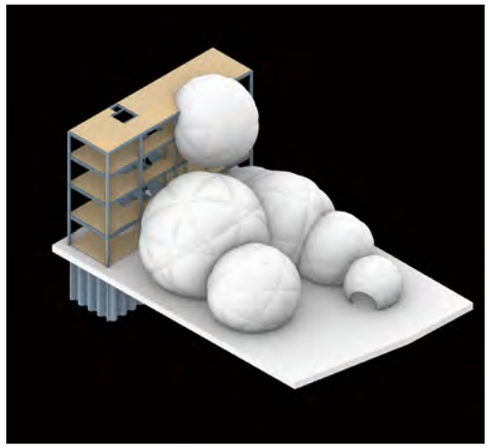
右 | 講演ホールと屋上カフェを内包する屋上スフィアの建設。
Right | Construction of the rooftop sphere that will contain the lecture hall and the rooftop cafe.
© Nüssli Group

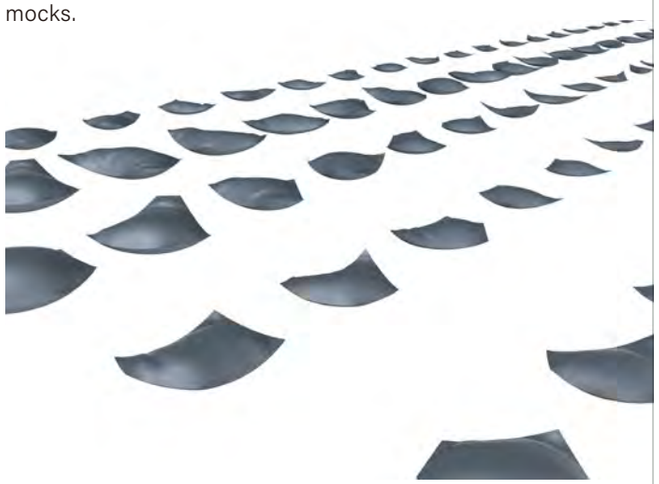
4-1

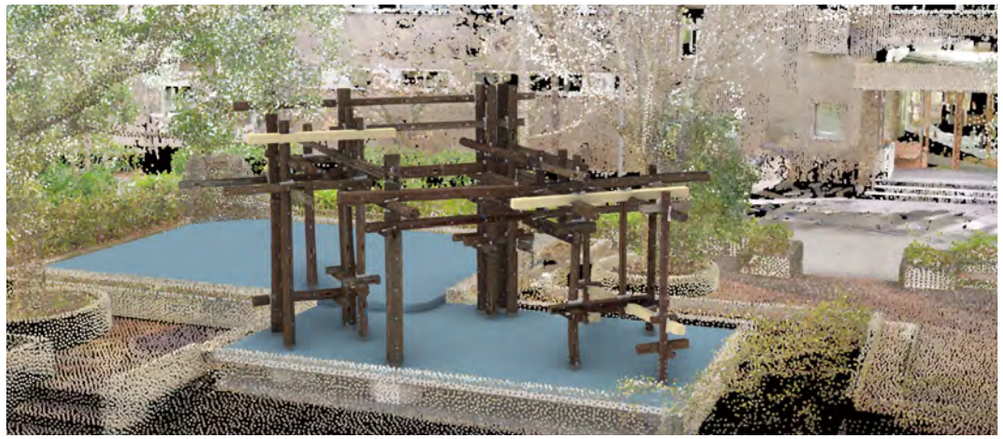
膜の特性を探る
Exploring the Membrane

膜（メンブレン）の再利用を検討するにあたり、京都工芸繊維大学にある木内俊克特任准教授らによって設計された「中庭の藤棚」をプロトタイプの実験場とした。この場所に、屋根・家具・照明という三つのスケールにおいて、学園祭時の休憩スペースを構想した。実寸大での実験を通して、光の透過度や膜への切り込みによる表面積の変化・材料特性への影響などを分析し、日除けやハンモックとしての再利用アイデアに結びつけた。

For the examination of membrane reuse, the "Wisteria Trellis in the Courtyard" at Kyoto Institute of Technology, designed by Project Associate Professor Toshikatsu Kiuchi and his team, was selected as the site for prototype experimentation. At this location, rest spaces for the campus festival were conceived across three scales: roof, furniture, and lighting. Through full-scale experimentation, the degree of light transmission and the effects of incisions in the membrane on surface area and material properties were analysed, leading to ideas for reuse as sunshades and hammocks.





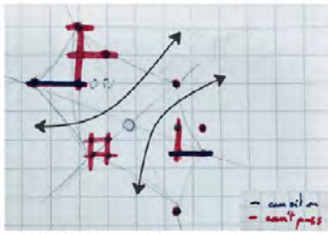


Arthur Badot

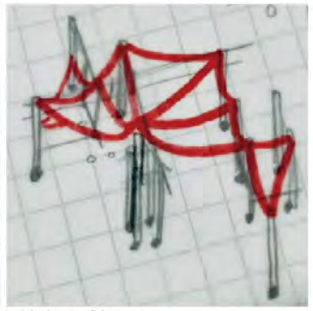
The overall composition is made of 3 added membranes. The timber pavillion stays as it is, and the added elements complement the functions the initial pavilion had.
The two triangles cover and protect the seated people (from the sun or a light rain), while the main membrane protects the central area from the rain but is high enough to let the light pass through



atmosphere plan sketch



plan sketching current pavilion functions



quick sketch of the project



quick collage of the project



How to install :
each triangle should be cut into the PVC sheets. The main tensile membrane is composed of 5 triangles (their measurements still need to be defined) heat-welted together (or stitched?)
each membrane should be attached to three posts thanks to ropes and a reinforced attach for the highest point of the main membrane (or the rope could be tighted, go through a pulley and attached to the ground).



Carolina De Lara Cunha

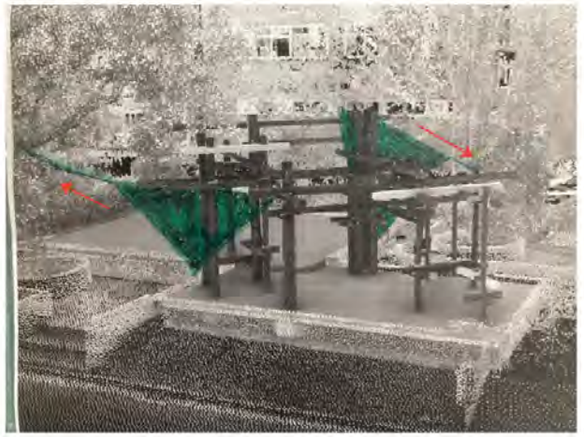
The design frames PVC as an interface facilitating the interaction between pavilion structure and surrounding location by acting as a modifiable protective structure. The main textile bodies should be cut into an auxetic structure capable of lateral expansion to allow for intentional regulation, as well as enabling a degree of response to weather conditions.

Additional inclusion of bioplastic ornamentation above and throughout the structure imitating wisterias is encouraged [depending on the weather and duration of exhibition.]

Installation should be comprised by rudimentary anchor points attached to selected environment points, and holes already present in the pavilion structure (tying is possible), ropes should be used at the ends of textile bodies. Options would be pulleys, a system of slipknots, or other contraptions enabling human-activated regulation

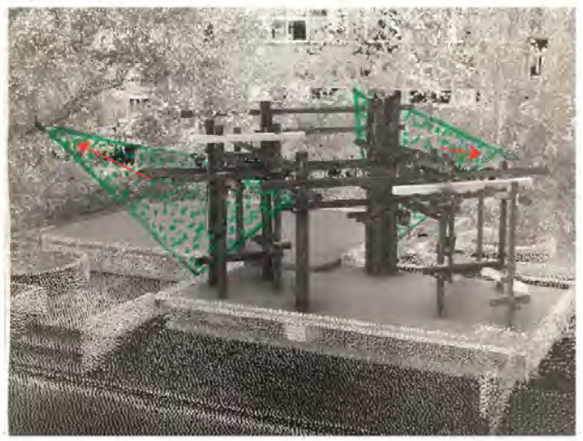
Individual installation will depend on final design, although the system should be focused on simplicity in the decided system, ease of regulation and prompting interaction between natural and manmade environments.

Relaxed



Provides shade and is more prone to interact with weather patterns (i.e. wind, rain, etc). Slits accross textile prevent rainwater from collecting and help break the wind, reducing cold sensations through friction reduction.
Best for bad weather.

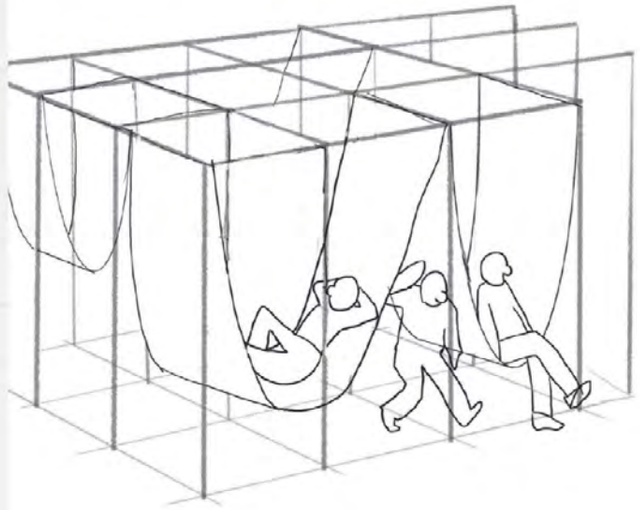
Extended



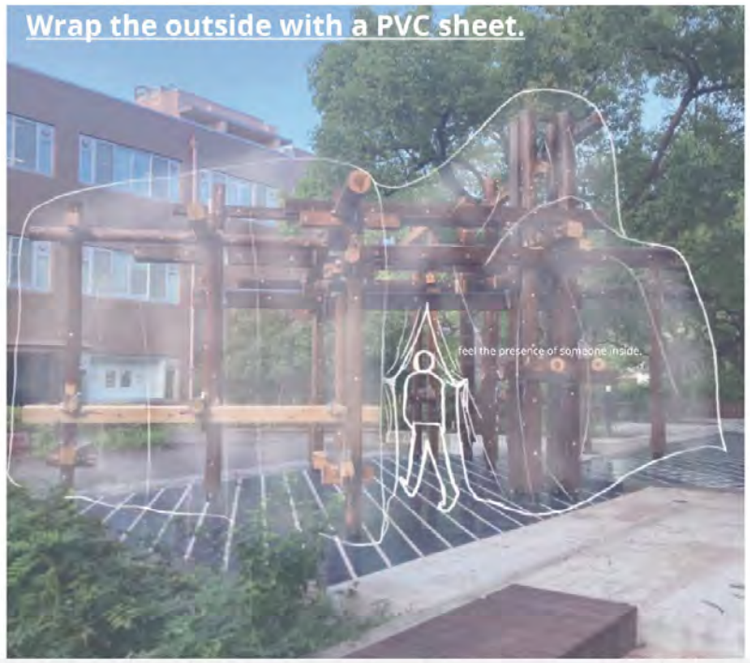
Emulates transparency with open slits, higher dynamism as textile is tense against wind: visually more impactful than semirelaxed structure.
Provides varying degrees of sunlight and permits wind/breeze to pass through textile should it become hot (also releases temperature captured inside PVC textile)

Gaku Kobayashi

feeling of the atomosphere



The movement of people inside, the shadows of the structure, the hint of wind. Wrapping the wisteria trellis makes the activity inside unexpected. People outside are curious about what is inside. Inside is a complex space that allows for a variety of activities such as sitting, lying down, and ducking.



Kanon Fusayasu



The wisteria pavilion will be used as a "Fujidana" in the future, but is not yet completely covered by wisteria.
Therefore, I thought we could reproduce wisteria flowers by using PVC to form three-dimensional objectas an installation, and suspending it from the wisteria trellis and the surrounding trees.

Taishi Tsubaki



The space I want to create:
A space where those who pass through the wisteria pavilion can refresh themselves and always have something different to look at.

Install a wall in the Wisteria pavilion with a sheet of PVC
- Multiple spaces will be created, making it easier for people to stay and have a place to stay.
- The PVC sheets will allow light to pass through, so the shade of the trees will be reflected nicely.
- By hanging it like a curtain, it will sway when the wind blows.

暖簾 Noren
Noren is a curtain, a cloth hung in front of a storefront or at the boundary of a room to shade the sun or blindfold the viewer.

木陰 Kokage (Shade of tree)
I think the way the shade of the tree shimmers and reflects on the PVC wall is very beautiful

I want to emphasize the visual feeling of the natural environment: the sheets of PVC swaying in the wind and reflecting the shade of the trees.

It would be interesting to print something related to this project on the PVC curtain.
It could also be used as a screen by projecting a video about the project on the wall.

Shino Watanabe



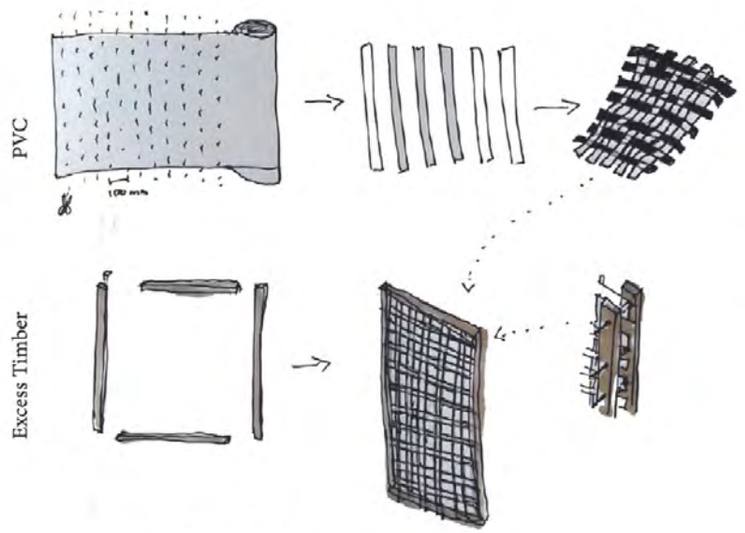
The wisteria pavilion is not yet covered with wisteria, but I abstracted the landscape that I think will be created when it is covered someday. The wisteria pavilion , both from the outside and from the inside, creates a gradation by the shading of the flowers and the overcrowding of buds and blossoms.

The layering of materials on the roof expresses the movement of the roof, which becomes lighter toward the tip. We also want to express the shading and overcrowding of the wisteria through this layering. By stretching the material over a large area like a hammock, the space will allow visitors to feel the swaying of the wind and light with their whole bodies.



Aurora Mizuki Takami Siljedahl

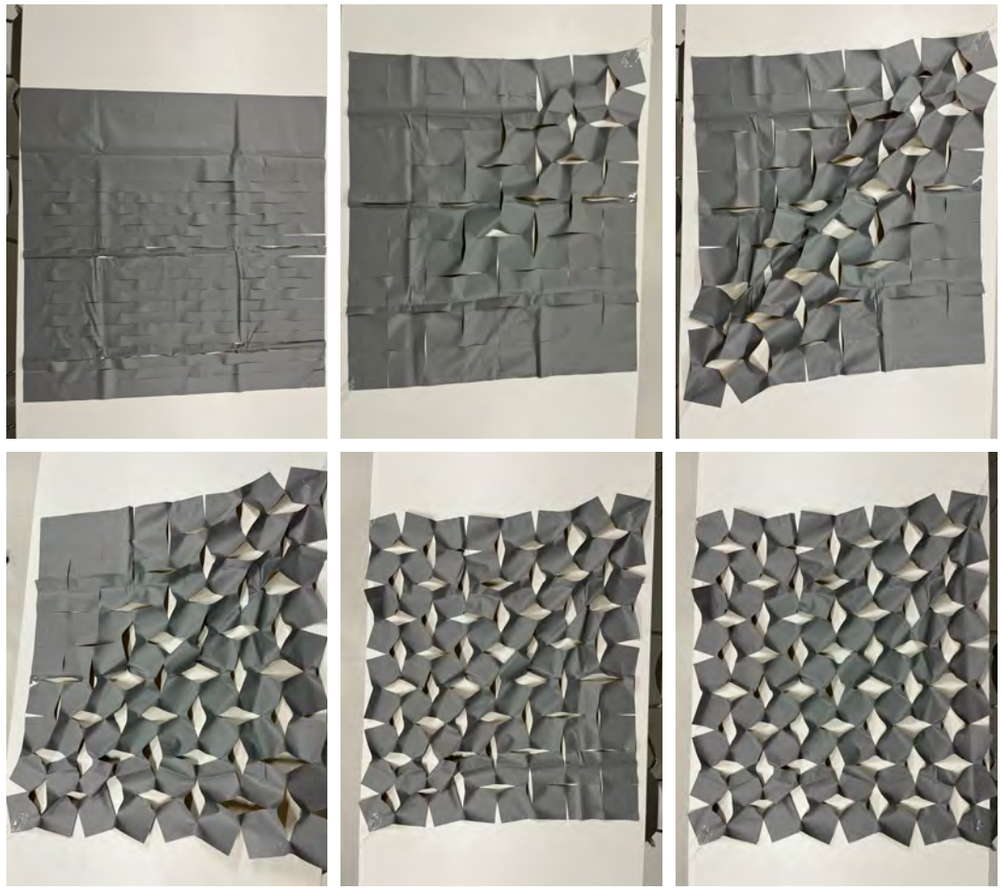


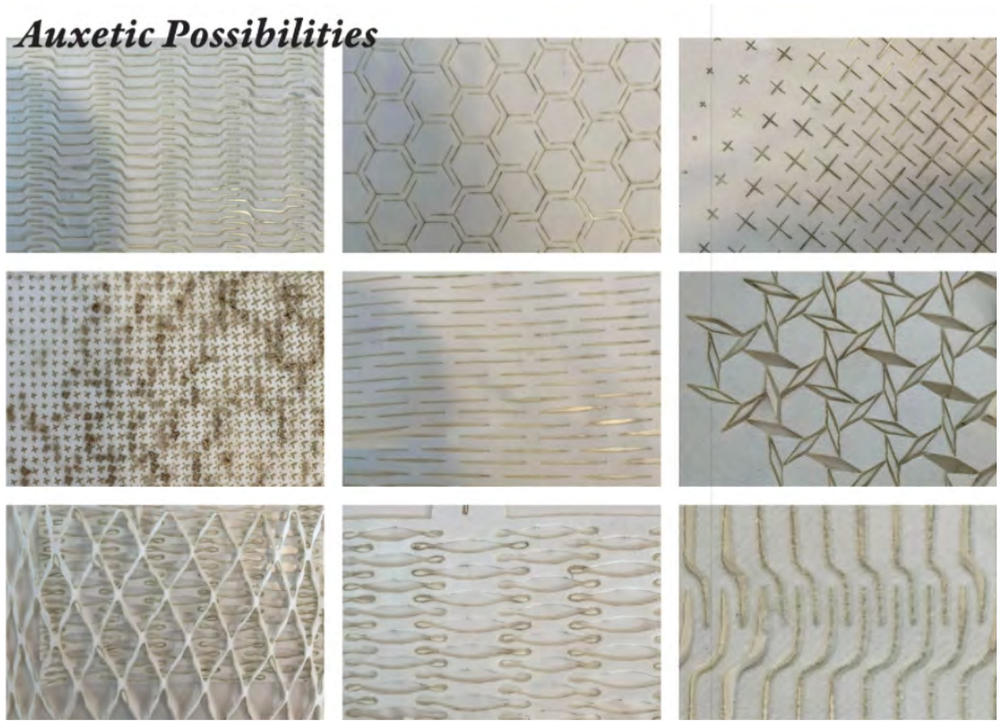


Construction and Installation

パビリオンの残材を再利用することを想定したこのワークショップにとって、「限られた素材でいかに空間を最大化するか」は最も重要な命題だった。切れ込みに合わせて三次元上に変形するオーゼティック・パターン（切れ込みを入れることで縦横に広がる幾何学的構造）が採択され、切れ込みの入れ方や大きさ、比率などを綿密に検討した。耐久性とデザイン性を評価の軸に定め、サンシェードとハンモックそれぞれの切れ込み寸法が決定された。加工においては、プロジェクターで膜材にガイド線を投影してカットする方法を採用し、型紙を使用しないことで紙ごみを削減した。

This workshop, which assumed the reuse of leftover materials from the pavilion, centred on the question of “how to maximise space using limited materials“. The auxetic pattern — a geometric structure that expands both horizontally and vertically when incisions are made — was adopted, and the method, size, and proportions of the incisions were carefully examined. With durability and aesthetic quality as the criteria for evaluation, the dimensions of the incisions for both the sunshade and hammock were determined. In the fabrication process, guide lines were projected onto the membrane material before cutting, eliminating the need for paper templates and thereby reducing paper waste.







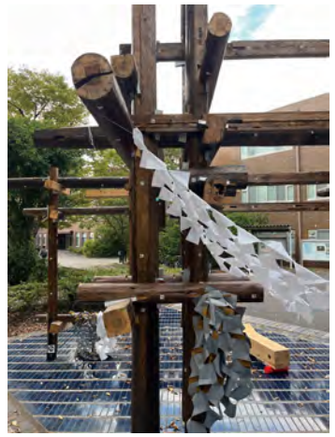
日よけ用切り込み
パターン1｜矩形
Sunshade Cutting
Pattern 1｜Rectangular



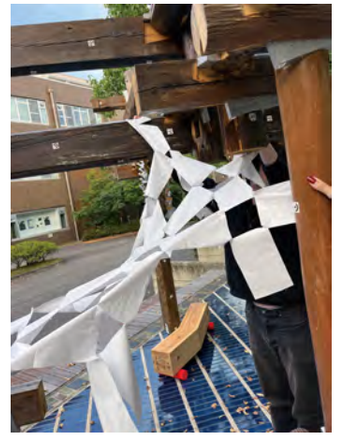

日よけ用切り込み
パターン2｜三角
Sunshade Cutting
Pattern 2｜Triangle




日よけ用切り込み
パターン3｜格子
Sunshade Cutting
Pattern 3｜Grid



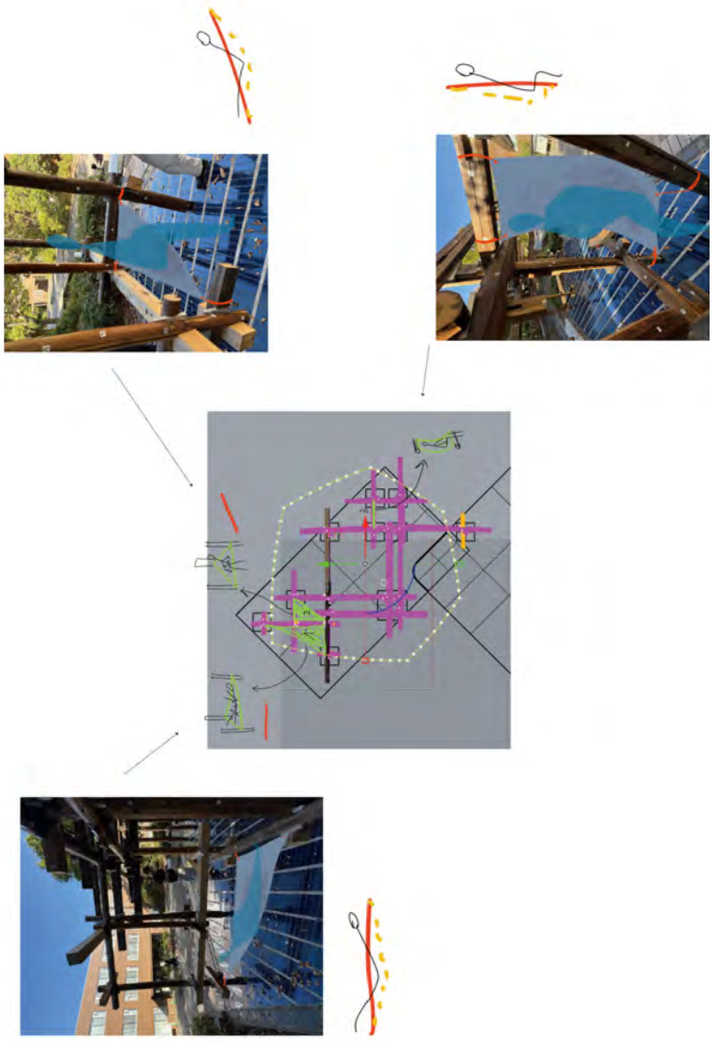




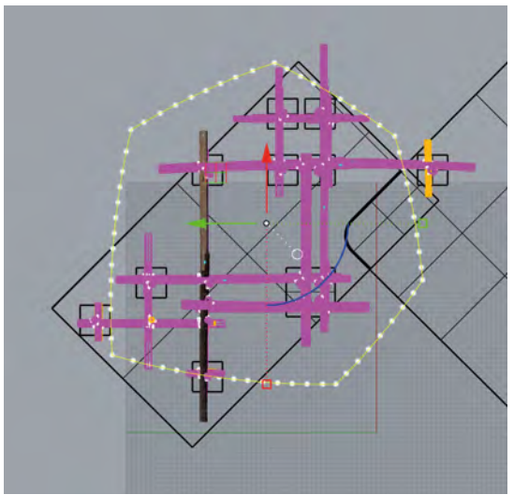


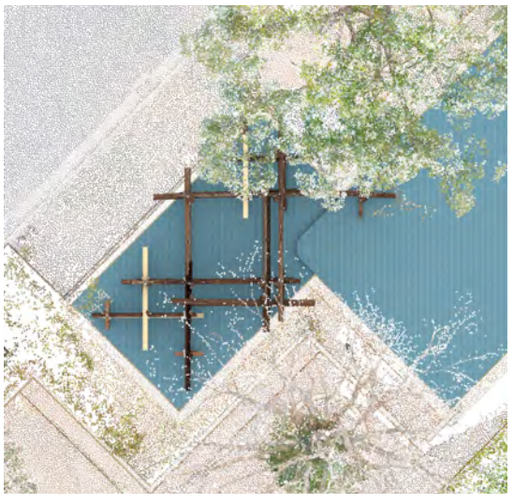




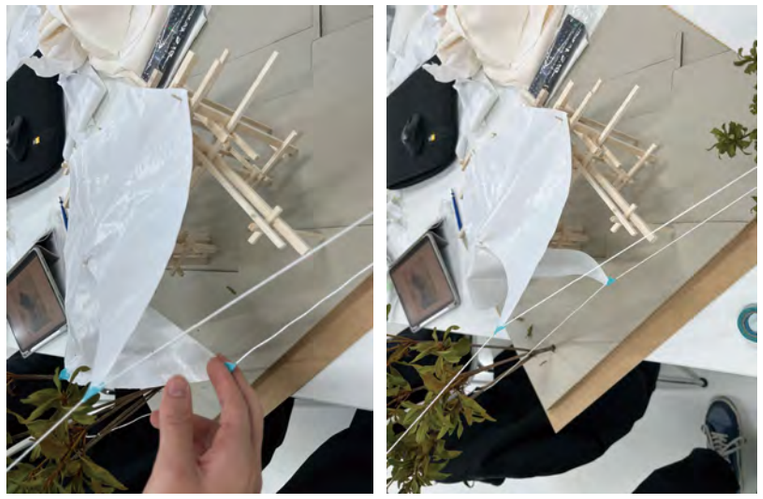


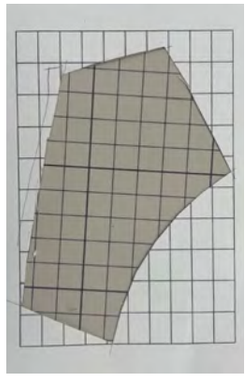




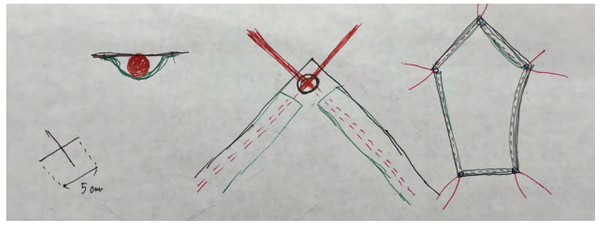


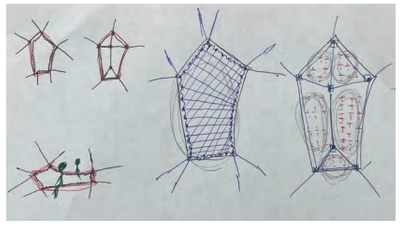














初期の試験では、家具をパビリオン中央に配置する構想のもと、すべてのハトメに一本の連続したロープを通す方法を試みた。しかし蜘蛛の巣のような印象を与えたため、各ハトメを構造体に個別に取り付けることとした。急勾配により座る方向は制限されるが、グリッド構造との強い対比が新たな雰囲気を生み出している。



Initial tests explored positioning the furniture at the center of the pavilion with a single continuous rope threaded through all eyelets. As it resembled a spider web, each eyelet was attached individually to the structure. Although the steep slope restricts seating directions, its contrast with the grid structure creates a new spatial atmosphere.

ハンモック用切り込みパターン1 | 斜方
Hammock Cutting Pattern 1 | Diagonal

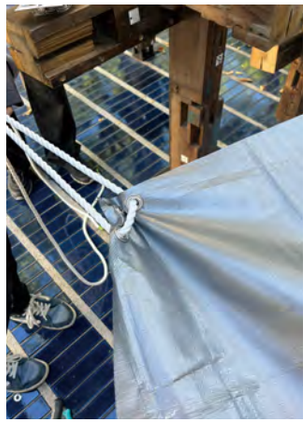



ハンモック用切り込みパターン2 | 平行
Hammock Cutting Pattern 2 | Parallel




PVCシートを使用して2種類のパターンを検証。
Testing two pattern variations using a PVC sheet.



PVCシートの支持を強化するため、ハトメのバリエーションを検討。座屈のリスクがあったため、コーナー部にPVCを二層重ねて一つのフープを補強することとした。
Eyelet variations were tested to strengthen the support of the PVC sheet. Due to the risk of buckling, one hoop was reinforced with a second layer of PVC at the corners.



端部への過度な接近による破断を防ぐため、PVCへのハトメの取り付け方法を検討。
Testing methods of attaching eyelets to the PVC, avoiding placement too close to the edge to reduce the risk of tearing.

4-2

可能性をかたちにする
Realizing New Possibilities





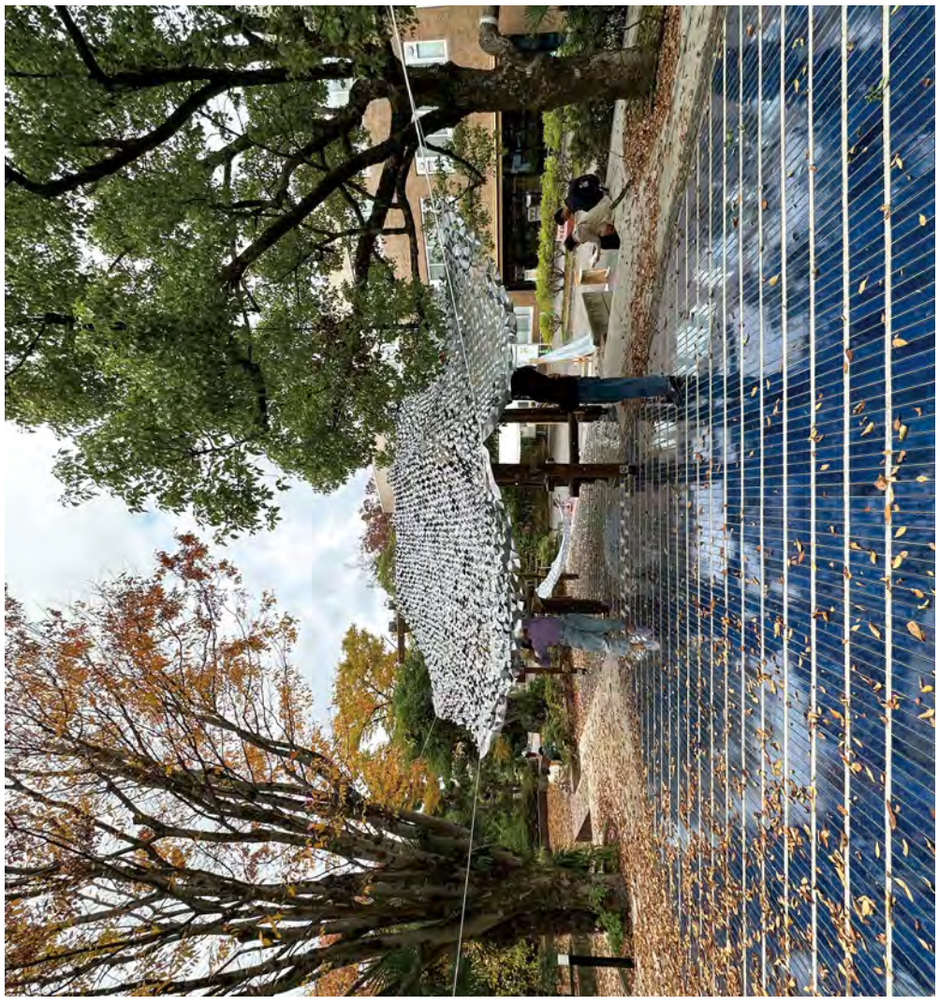








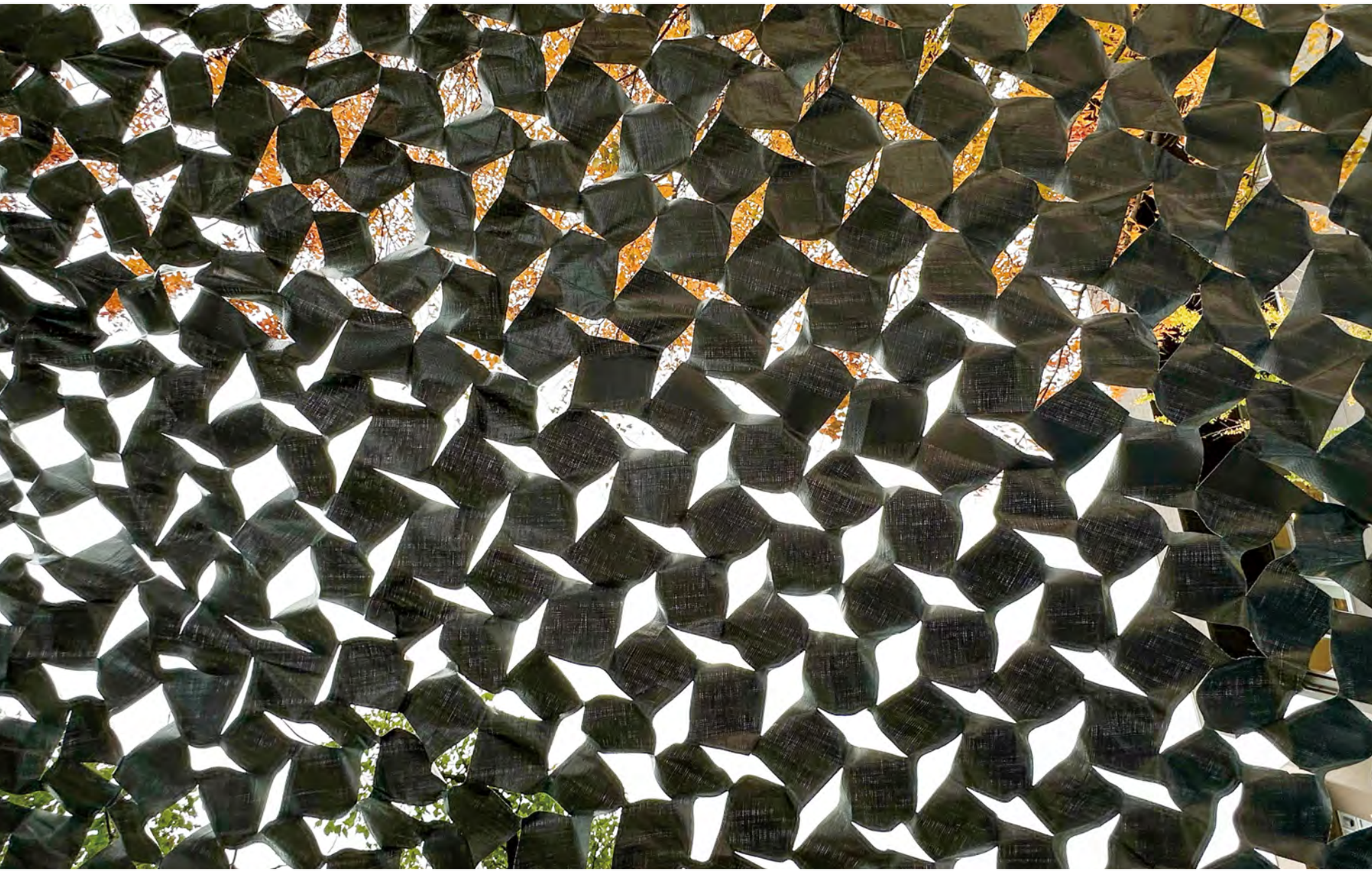








Research on Lightness
Swiss Pavilion, Expo 2025 Osaka
軽さの探求







Research on Lightness
Swiss Pavilion, Expo 2025 Osaka
軽さの探求

膜を再利用した日除けやハンモックのプロトタイプの制作過程は、学生たちによって映像作品にまとめられ、万博会期中にスイスパビリオンの展示コンテンツとして上映された。
The video documenting the production process of sunshade and hammock prototypes from repurposed membrane was made by students and screened as part of the exhibition at the Swiss Pavilion during the Expo.

5

運用しながら適応する
Adapting in Operation

運用が始まると、皮肉にも「透明な膜」という建築的特徴が、最上階のカフェにとてつもない暑さをもたらすことが判明しました。そこでマヌエル氏は、以前「膜のリユース」による日除けを提案していた私たちに、新たなワークショップを依頼しました。「運用中のパビリオンに、日除け機能を追加できないか」と。閉館後の夜間しか作業できないという制約の中、学生たちと導き出した答えは、熱を反射するハーフミラーフィルムを小さなシール状にし、みんなで一晩かけて内側に貼り付けるというアイデアでした。シールの形状には2つの物語を込めました。一つはパビリオンの展示にもある「スイスの切り絵」のモチーフ。もう一つは、当初の計画にありながら実際には育たなかった「藤の花びら」の形です。暑さ対策という切実なニーズに応えつつ、そこに学生たちの手によって「本来あるはずだった風景」が描き加えられたのです。これは単なる補修ではなく、パビリオンのコンセプトをより強化する「アップデート」でした。

Once the pavilion entered operation, it became clear ironically that its architectural feature of a “transparent membrane” was causing extreme heat in the top-floor café. In response, Manuel approached us again, recalling our earlier proposals for sun-shading through membrane reuse, and asked whether we could organize another workshop to address this issue: “Is it possible to add a sun-shading function to a pavilion already in operation?” Under the constraint that work could only be carried out at night after closing hours, the students and we arrived at a solution: cutting heat-reflective halfmirror film into small sticker-like pieces and collectively applying them to the interior surface over the course of a single night. Two narratives were embedded in the shapes of these stickers. One referenced the motif of Swiss paper-cut art featured in the pavilion’s exhibition. The other took the form of wisteria flower petals elements that had been envisioned in the original plan but ultimately never grew. While addressing the urgent need for heat mitigation, the students’ intervention also reintroduced a “landscape that should have existed” into the space. This was not merely a repair, but an “update” that further reinforced the pavilion’s conceptual framework.

右 | それぞれのスフィアは異なる透明性と半透明性によって特徴づけられている。
Right | The spheres are marked by different degrees of transparency and translucency.
© Iwan Baan

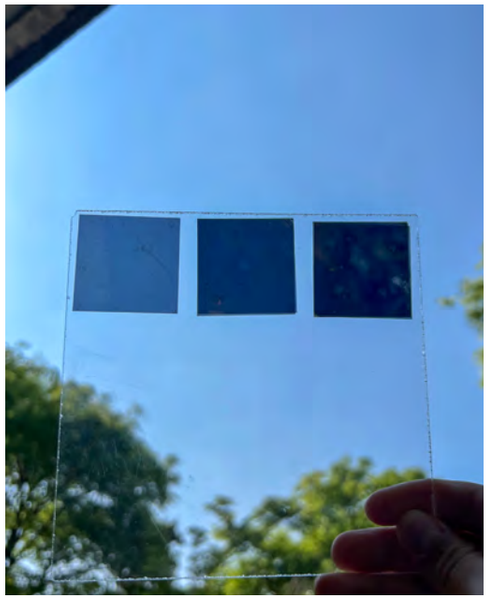


5-1
遮光の方法を探る
Experimenting with Shading



パビリオンの透明性を維持しつつ日除け機能を付加するため、日光を反射・制御する素材と形状を探求した。まずフィルム素材の可能性を探り、その反射性や透過性、拡散性といった特性を踏まえて日除け機能と快適な光環境の両立を検討した。また、学生自身による作業を前提とした施工性も条件として組み込まれた。

Materials and forms capable of reflecting and controlling sunlight were explored with the aim of adding a sun-shading function while maintaining the transparency of the pavilion. Film materials were first investigated, and the compatibility of sun-shading performance and a comfortable light environment was examined based on the materials' properties of reflectivity, translucency, and diffusion. Ease of installation by the students themselves was also incorporated as a condition.



フィルムの柔軟な配置 | Adaptive Film Placement

構造体に取り付けたロープにより、フィルム素材の引掛け余長を確保。
日射量に応じた柔軟な配置を可能にする。

Rope attached to the structure provides slack for hooking the film material, allowing the film to be flexibly repositioned in response to changing sunlight.

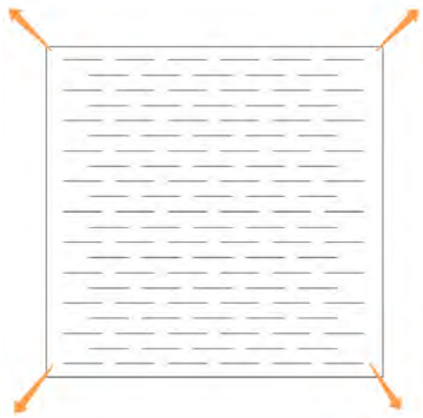


ハーフミラーフィルム | Half-mirror film

ハーフミラーフィルムに切り込みを入れることで、材料に弾性を与える。
Introducing cuts into the half-mirror film gives the material elasticity.







平行な切り込みを入れたフィルムを四点で引張る。
Film with parallel incisions, pulled at four points.

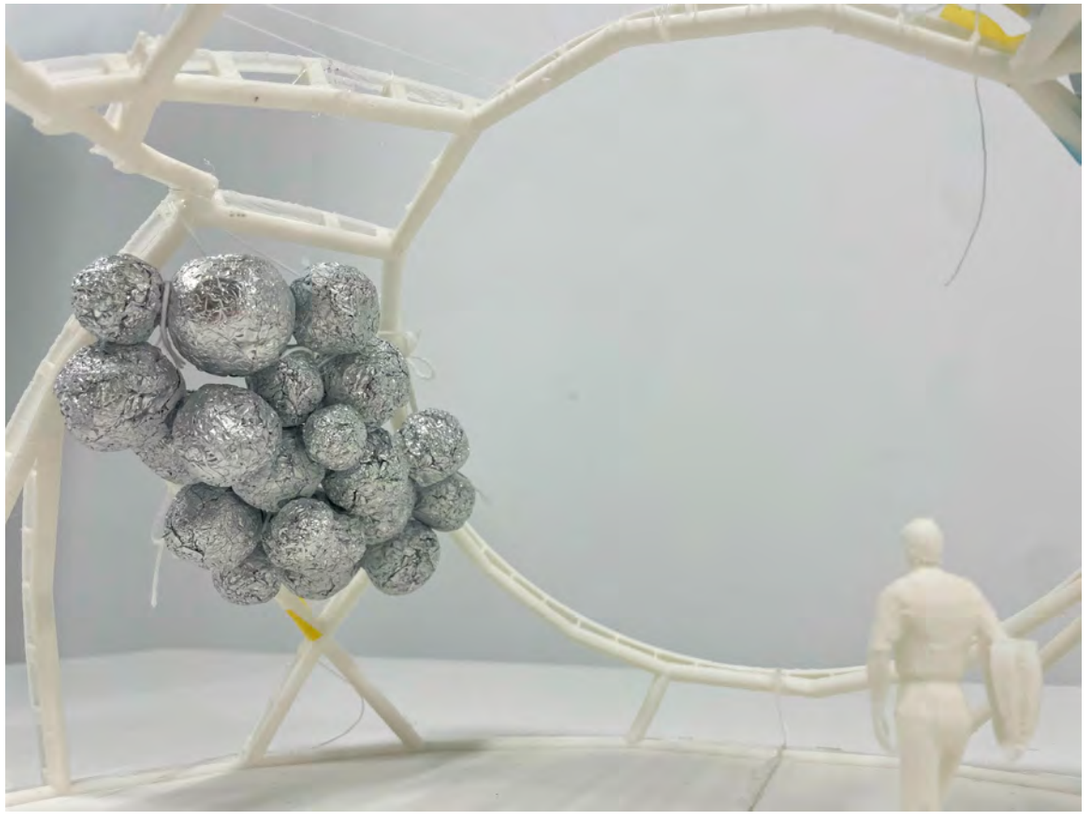
ホログラフィックフィルム＋ハーフミラーフィルム | Holographic film + Half-mirror film

フィルムを重ねる、または複層化することで、反射する日射量と可視光を制御する。
Control of reflected solar radiation and visible light through overlapping or layering multiple films.



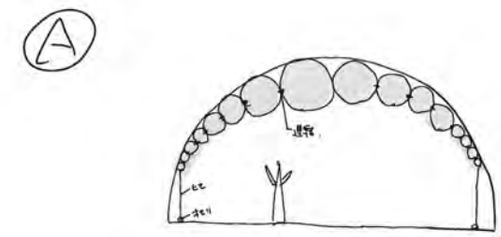


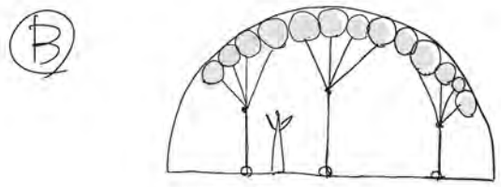


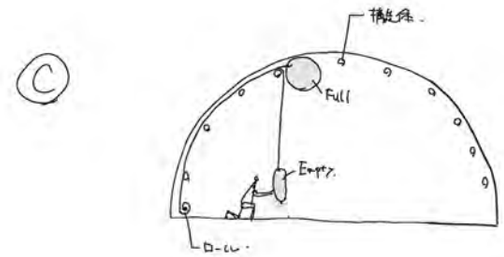


日光を反射する素材として市販のアルミバルーンを検討した。ヘリウムを充填して浮かべ、オキュラス（天窓状の開口部）を覆う構想だったが、バルーンの必要数やガスの継続的な充填費用を試算した結果、大幅な予算オーバーとなった。ガスを用いない固定方法も模索したものの、美観の確保や形態維持の難しさから実現は困難と判断し、この案は断念した。

Commercially available aluminium balloons were explored as a sun-reflecting material. The concept involved filling them with helium and suspending them to cover the oculus (a skylight-like circular opening), but upon calculating the number of balloons required and the ongoing cost of gas refilling, the total was found to significantly exceed the budget. Alternative methods of fixing the balloons without gas were also investigated; however, the approach was ultimately abandoned due to the difficulty of ensuring aesthetic quality and maintaining the form.











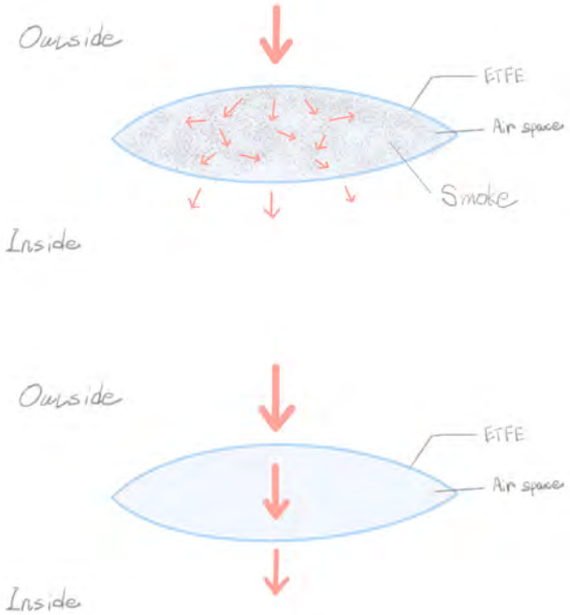






ETFE膜内に煙を注入して光を拡散させる手法の可能性を探るため、ビニール袋を用いた実験を行った。煙のみで解決できれば合理的な手法だったが、煙の粒子が膜に付着し再利用を妨げる懸念があることに加え、換気システムの制約でカフェの膜内だけに煙を留めることが困難だと判明し、実現可能性の観点からこの案も断念した。

Experiments using plastic bags were conducted to explore the potential of injecting smoke into the ETFE membrane to diffuse light. While this would have been a rational solution, two obstacles emerged: concerns that smoke particles would adhere to the membrane and compromise its reuse, and the finding that the ventilation system made it difficult to contain the smoke within the café membrane alone. On grounds of feasibility, this approach was also abandoned.





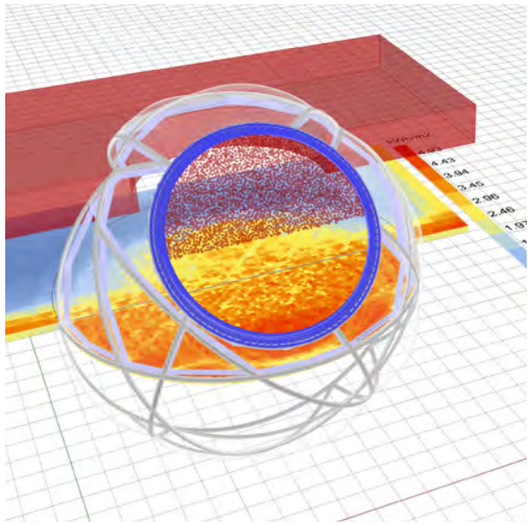


空気を充填したビニール袋
Plastic bag filled with air



香の煙を充填したビニール袋
Plastic bag filled with incense smoke





一連のスタディを経て、熱反射性能を有する素材のステッカーを膜の内側に直接貼付するという、シンプルかつ柔軟な手法にたどり着いた。本手法により、日中の過度な日射や熱を抑制すると同時に、視覚的に豊かなパターンを加えることができる。これらのステッカーは機能的な役割を果たすだけでなく、空間の雰囲気や個性の形成にも寄与する。

Following a series of studies, a simple yet flexible approach was ultimately adopted: the direct application of stickers made from thermal reflective material to the inner surface of the membrane. This method reduces excessive solar radiation and heat during the daytime while introducing visually rich patterns into the space. Beyond their functional role, the stickers also contribute to shaping the atmosphere and character of the space.

素材検証 | Material Study

日射を効果的に抑制しつつ視覚的な魅力を持つステッカーの可能性を探るため、熱反射性能が異なる複数のフィルムを比較検討した。また、制作や施工のしやすさの観点から、フィルムの素材形態や加工方法についても検討した。

To explore the potential of stickers that effectively reduce solar radiation while adding visual appeal, several films with different thermal reflective performance were compared. The form and processing method of the films were also considered in terms of ease of production and installation.

遮光性 | Shading

フィルム1とフィルム2は、いずれも高い反射性を示すが、フィルム1は一部の光を透過させるため、背景がわずかに視認でき、柔らかな印象を与える。一方、フィルム2は光をほとんど透過させないため、より高い遮光性を実現できる。ただし、透過性と遮光性は密接に関係しており、透過性を優先すると日除け機能が損なわれ、遮光性を優先すると眺望が失われる可能性がある。

Both Film 1 and Film 2 exhibit high reflectivity. However, Film 1 allows some light to pass through, making the background slightly visible and creating a soft impression. Film 2, by contrast, transmits little light, achieving higher shading performance. Transparency and shading performance are closely linked; prioritizing transparency may compromise the sticker's function as a sunshade, while prioritizing shading may obstruct the outward view.



フィルム1
Film 1



フィルム2
Film 2

生産効率｜Production Efficiency

レーザーカッターはカッティングプロッターより加工精度が高いが、機械に収まるサイズにシートを分けて切断する必要があるため、一度の作業で生産できる枚数に限りがある。また、反射面を持つフィルムを加工する場合は切断前に紙で挟む工程が必要となり、手間と追加の材料を要する。一方、カッティングプロッターはロール素材を連続的に加工できるため、一度の作業で多数のステッカーをまとめて生産することができる。以上の点から、カッティングプロッターの方がより効率的な生産に適している。

Although a laser cutter offers higher cutting precision than a cutting plotter, the material must be divided into sheets to fit within the machine's working area, restricting the number of stickers that can be produced in a single operation. In addition, when processing films with reflective surfaces, the material must be sandwiched between sheets of paper before cutting, adding extra steps and additional material. A cutting plotter, by contrast, can process roll-form materials continuously, allowing a large number of stickers to be produced at once. For these reasons, the cutting plotter is better suited to efficient production.

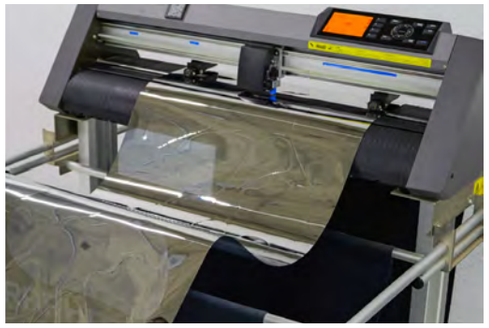
施工性｜Ease of Installation

カッティングプロッターはフィルム層のみを切断し台紙を残すため、ステッカーをまとまった状態で保つことができる。そのため、まとめて持ち運びや位置合わせができ、台紙から一枚ずつスムーズに剥がして貼付することができる。一方、レーザーカッターはフィルムと台紙を貫通して切断するため、ステッカーがバラバラになり、一枚ずつ丁寧に剥がす必要が生じる。施工当日に多数のステッカーを所定の場所に短時間で貼付する必要があることを考慮すると、カッティングプロッターがより適した選択肢といえる。

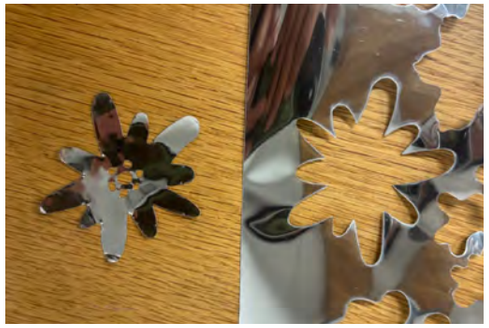
The cutting plotter cuts only through the film layer while leaving the backing intact, allowing the stickers to remain intact on the backing sheet. This allows them to be transported and positioned as a group, and smoothly peeled off one by one during application. In contrast, the laser cutter cuts through both the film and the backing, causing the stickers to separate individually and requiring them to be peeled off one at a time with care. Given the need to apply a large number of stickers to designated locations within a limited timeframe on installation day, the cutting plotter is the more suitable option.



レーザーカッター
Laser cutter



カッティングプロッター
Cutting plotter



レーザーカッターでカットされたステッカー
Stickers cut by a laser cutter



カッティングプロッターでカットされたステッカー
Stickers cut by a cutting plotter



ステッカーの種類・制作数・進捗を管理するボード。D-lab機と福知山キャンパスデジタルファクトリーからの借用機、計2台のカッティングプロッターで2日間かけて制作した。
Sticker types, quantities, and progress tracked on a management board, with production carried out over two days using two cutting plotters: D-lab's own and one borrowed from the Fukuchiyama Campus Digital Factory.

素材検証結果｜Material Study Conclusion

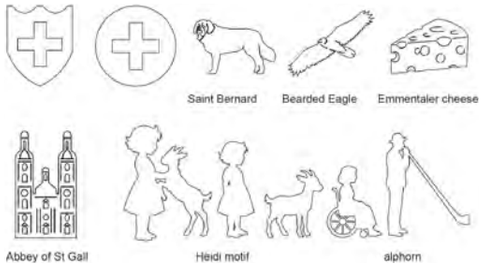
実際の設置作業では、短時間で大量のステッカーをカフェのドームに貼付する必要があることから、遮光性能に加え、生産効率と施工性を重視した。素材の選定においては、眺望を保ちながら部分的な遮光を実現できるハーフミラーフィルムを採用した。加工方法については、大量加工に適し、かつ施工も容易なカッティングプロッターを採用した。なお、ドーム全体の透過度はフィルムの素材特性に加え、ステッカーの形状や配置によっても調整可能である。

Since a large number of stickers needed to be applied to the café dome within a limited timeframe, priority was given not only to shading performance but also to production efficiency and ease of installation. For the material, a half-mirror film was selected for its ability to achieve partial shading while preserving the view. For the processing method, a cutting plotter was chosen for its suitability for large-scale production and ease of installation. The overall transparency of the dome can be adjusted not only through the material properties of the film but also through the shape and arrangement of the stickers.

配置パターン検証｜Placement Pattern Study

ステッカーのデザインとして、3種類のモチーフ群について配置パターンを検証した。
Placement Patterns for three motif groups were evaluated as sticker designs.

象徴物｜Swiss Motif



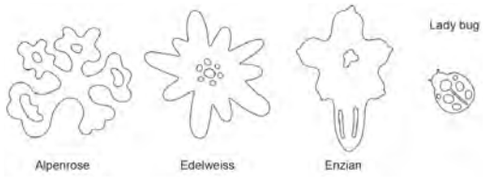
General Contractor: NUSSLI Group / Architect: Manuel Herz Architects / Scenographer: Bellprat Partner

スイスを象徴する著名なモチーフ。独自性のあるデザインは魅力的であるが、形状はやや複雑である。



A well-known motif representing Switzerland. While its distinctive design is compelling, its form is comparatively complex.

花｜Swiss Flower Motif

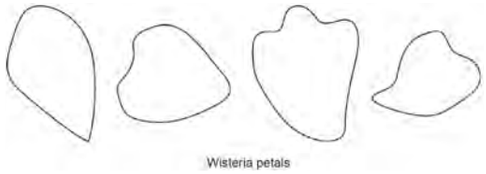


スイスを象徴する花のモチーフ。スイスでは幸福の象徴とされるテントウムシをステッカーの中に密かに配置する。



Floral motifs symbolizing Switzerland. A ladybug, considered a symbol of good fortune in Switzerland, is subtly embedded within the stickers.

花びら｜Petal Motif



スイス館を取り囲む藤の花の花びらを想起させるデザイン。形状がシンプルであるため、重ねて貼付しても違和感が生じにくい。



A design inspired by the petals of the wisteria that surround the Swiss Pavilion. Owing to its simple form, it can be layered without creating visual discord.

3種類のモチーフについて、材料効率、施工効率、遮蔽効率の観点から分析を行った。
The three motifs were evaluated in terms of material efficiency, handling efficiency, and shading efficiency.

材料効率｜Material Efficiency

シンプルな形状であるペタルモチーフは、カット間隔を最小化できるため材料ロスが少ない。一方、スイスモチーフおよびスイスフラワーモチーフは細部が多く、配置効率が低下する。

The petal motif, defined by its simple geometry, allows cutting intervals to be minimized, thereby reducing material waste. In contrast, the Swiss motif and the Swiss flower motif feature more intricate detailing, which diminishes layout efficiency.

施工効率｜Installation Efficiency

内向きの角や凹みが多い複雑形状は台紙から剥がしにくく、施工時間が増加する。滑らかな形状は迅速な貼付が可能である。

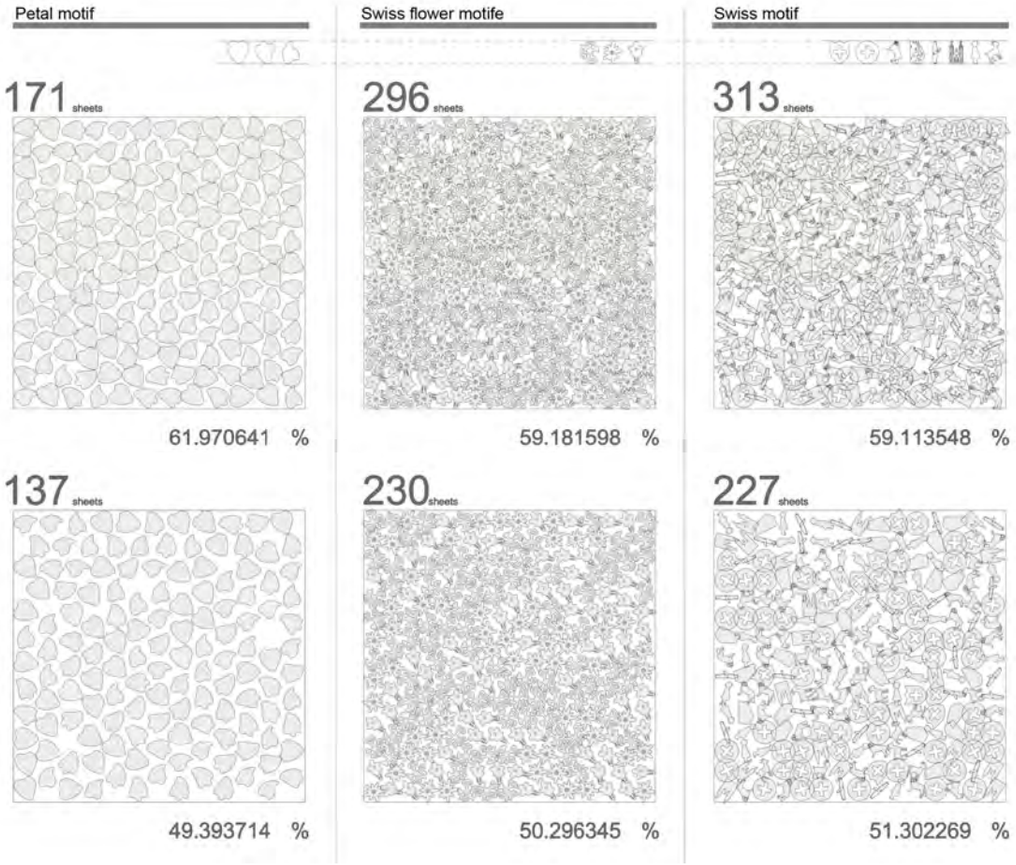
Complex forms with numerous inward corners or recessed edges are more difficult to remove from the backing, leading to increased installation time. By contrast, smoother geometries allow for faster and more efficient application.

遮蔽効率｜Shading Efficiency

各モチーフを高さ約80mm に統一し、1㎡内で遮蔽率50%および60%を目標にシミュレーションを行った。結果として、ペタルモチーフは少ない枚数で効率的に遮蔽率を達成できることが確認された。複雑なモチーフは重なりや余白が生じやすく、効率が低下する。

Each motif was standardized to a height of approximately 80 mm, and simulations were conducted within a 1 m^2 area to target coverage ratios of 50% and 60%. The results confirmed that the petal motif achieved the required coverage more efficiently with fewer units. In contrast, more complex motifs tended to generate overlaps and residual gaps, thereby reducing overall efficiency.

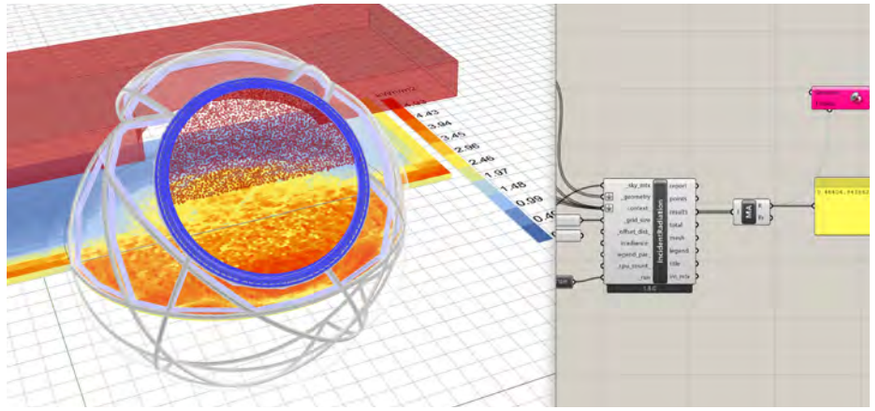


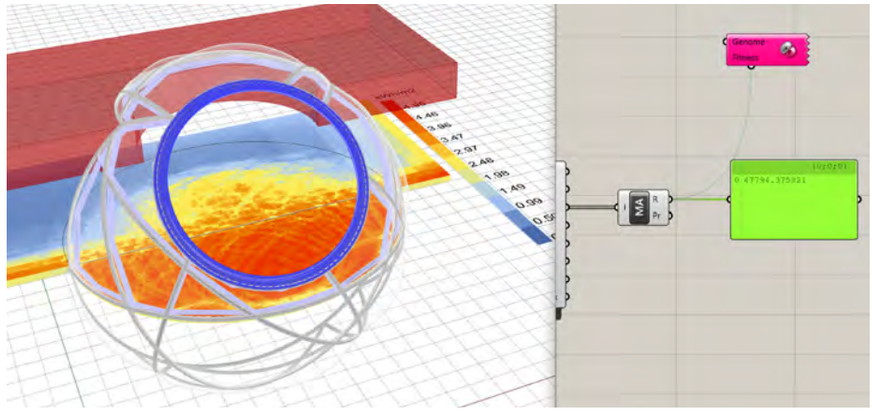


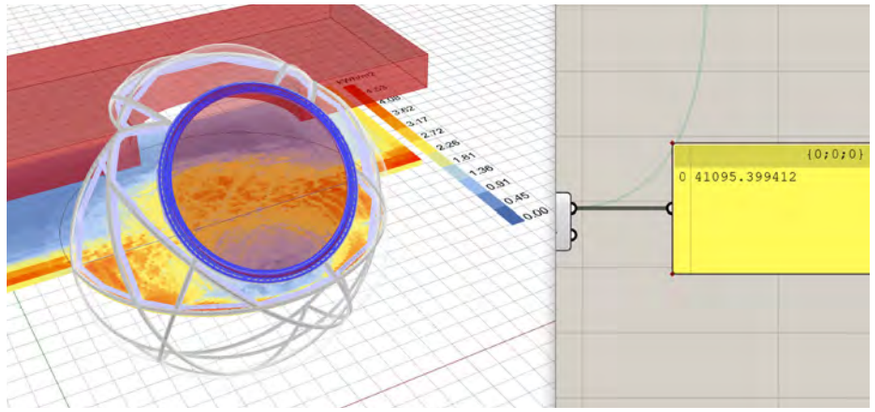
配置パターン検証結果｜Placement Pattern Study Conclusion

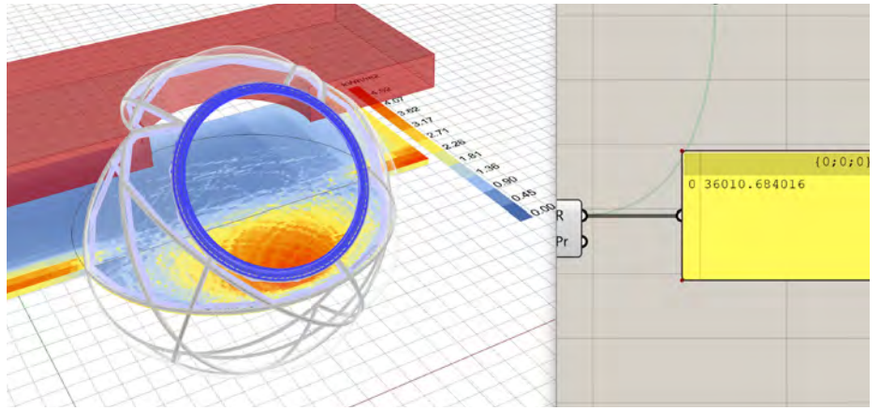
ステッカーの配置パターンについて検証を行った結果、材料歩留まりと取り扱いのしやすさの観点から、花びらのようなシンプルでコンパクトな形状が最も適していると判断した。遮光性能と眺望確保の両立を図るため、上部は高密度、目線高さの領域は疎に配置する構成とした。疎な領域では、キャラクターや花などのモチーフを選択的に用いることで、視覚的な変化をもたらす構成が有効である。

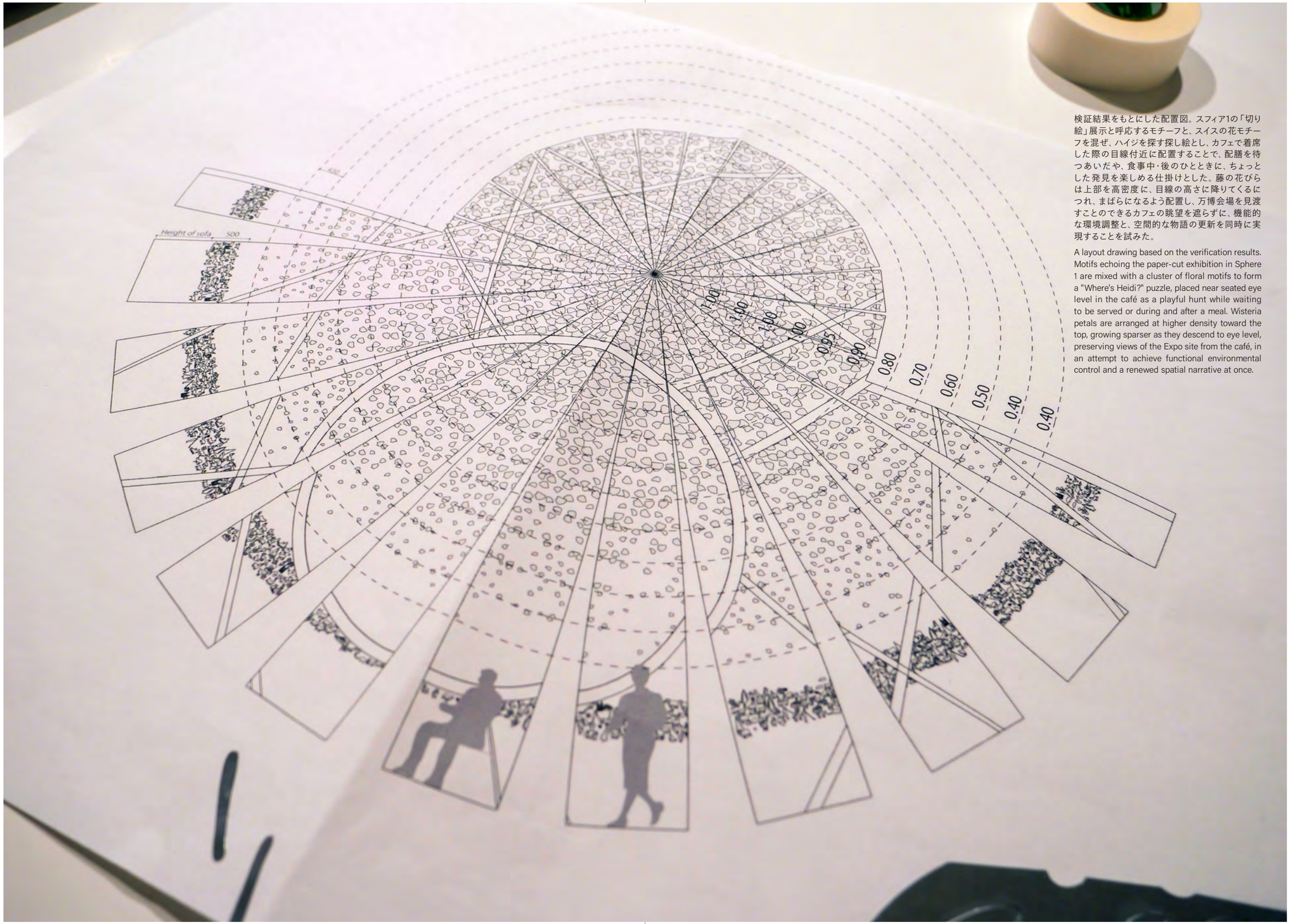
As a result of evaluating sticker placement patterns, simple, compact petal-like forms proved most suitable in terms of material efficiency and ease of handling. To balance shading and outward views, the upper zones were arranged at higher density, while eye-level areas were kept more open. In these lighter zones, selectively incorporating characters and floral motifs proves effective in creating visual variation.











検証結果をもとにした配置図。スフィア1の「切り絵」展示と呼応するモチーフと、スイスの花モチーフを混ぜ、ハイジを探す探し絵とし、カフェで着席した際の目線付近に配置することで、配膳を待つあいだや、食事中・後のひとときに、ちょっとした発見を楽しめる仕掛けとした。藤の花びらは上部を高密度に、目線の高さに降りてくるにつれ、まばらになるよう配置し、万博会場を見渡すことのできるカフェの眺望を遮らずに、機能的な環境調整と、空間的な物語の更新を同時に実現することを試みた。

A layout drawing based on the verification results. Motifs echoing the paper-cut exhibition in Sphere 1 are mixed with a cluster of floral motifs to form a "Where's Heidi?" puzzle, placed near seated eye level in the café as a playful hunt while waiting to be served or during and after a meal. Wisteria petals are arranged at higher density toward the top, growing sparser as they descend to eye level, preserving views of the Expo site from the café, in an attempt to achieve functional environmental control and a renewed spatial narrative at once.

5-2

一夜で空間を更新する

Updating the Space Overnight





















6

鼎談

研究·教育·実践としてのスイスパビリオン：対話による振り返り

The Swiss Pavilion as Research, Pedagogy, and Practice: A Reflective Dialogue

EV
エルウィン·ビライ
Erwin Viray
京都工芸繊維大学／Kyoto Institute of Technology

MH
マヌエル·ヘルツ
Manuel Herz
Manuel Herz Architects

MK
木下昌大
Masahiro Kinoshita
京都工芸繊維大学／Kyoto Institute of Technology

なぜ京都なのか？なぜコラボレーションするのか？

EV スイスパビリオンの構想が具体化する以前から、あなたはKYOTO Design Labおよび京都工芸繊維大学との協働への思いを語っていました。この協働が当初から重要だと感じられていた理由について、あらためて聞かせていただけますか？

MH そうですね、多くの意味でそれはごく自然な流れのように感じられました。私たちのつながりは、最初にハーバードで出会った約20年前に遡ります。その後、研究や教育、さらには個人的な交流へと関係が深まっていきました。同僚のShadi Rahbaranとともに、私は長年にわたりKYOTO Design Labで研究やデザインスタジオを行ってきました。京都では食と都市に関する研究に取り組んでおり、その延長として、次の段階では実際に何か物理的なものを建てることが自然に思えたのです。こうした長年の関係に加え、日本という存在そのものへの深い関心もありました。文化的な独自性、そして建築に宿る知性への強い魅力です。

同時に、さまざまな軌道が重なり合っていました。そしてこのパビリオンは、それらをひとつに結び合わせる稀有な機会となったのです。

Why Kyoto? Why Collaboration?

EV Before the proposal for the Swiss Pavilion took shape, you had already expressed a wish to collaborate with KYOTO Design Lab and Kyoto Institute of Technology. Could you reflect on why this collaboration felt important from the outset?

MH In many ways, it felt obvious. Our connection goes back almost two decades, to when we first met at Harvard. Over the years, this developed into shared research, teaching, and personal exchanges. Together with my colleague Shadi Rahbaran, I had been coming to KYOTO Design Lab for research and design studios for many years. We had been working on research related to food and cities in Kyoto, and it felt natural that the next step would be to build something physical. Alongside this long-standing relationship, there was a deep fascination with Japan—its cultural uniqueness, and its architectural intelligence.

At the same time, many trajectories aligned, and the Pavilion offered a rare opportunity to bring them together.

スペクタクルとしての万博 vs 研究としての万博

MH 万博のパビリオンを設計することは、魅力的であると同時に、問題も孕んでいます。万博は一種のスペクタクル—巨大なグローバル·パフォーマンス—であり、それゆえに当然、正当な疑問も生じます。私にとって重要だったのは、このパビリオンが単なる「表象」にとどまらない存在になり得るかどうか、すなわち、建築やマテリアリティ、そしてその社会的意義に対する理解を広げる研究の推進力となり得るかどうか、という点でした。

EV 私にとって印象的だったのは、そのような立場がきわめて稀であったことです。大阪万博の多くのパビリオンの中で、学術的パートナーや明確な研究課題と結びついているものはほとんどありませんでした。スイスパビリオンは、日本とスイスのあいだで文化的·素材的·教育的な探究を行うための場を開き、両国の学生や同僚たちを巻き込みました。この側面が、プロジェクトをいっそう豊かなものにしたのです。

Expo as Spectacle vs Expo as Research

MH Designing an Expo pavilion is both tempting and problematic. The Expo is a spectacle—a vast global performance—and this raises legitimate questions. What mattered to me was whether the Pavilion could become more than representation: whether it could act as a driver of research, expanding our understanding of architecture, materiality, and relevance.

EV What struck me was how rare this position was. Among the many pavilions in Osaka, very few were connected to academic partners or research agendas. The Swiss Pavilion opened a space for cultural, material, and pedagogical inquiry between Japan and Switzerland, involving students and colleagues on both sides. This dimension significantly enriched the project.

軽さ·時間性·パビリオンという類型

MH 設計のごく初期から、「軽さ」は中心的なコンセプトとなりました。それはある種の懐疑から生まれたものです。莫大な資源を消費するスペクタクルの中で、いかに責任ある建築を実現できるのか。バックミンスター·フラーの問い「君の建物はどれくらい重いのか？」は、思考を促す有効な視点を与えてくれました。軽さはキログラムという文字通りの意味で捉えることもできますし、視覚的な存在感や空間の雰囲気、さらには環境への影響といった比喩的な次元でも理解することができます。

Lightness, Temporality, and the Pavilion Typology

MH From the very beginning lightness became the central concept guiding the design. It emerged from a certain scepticism: how does one build responsibly within a spectacle that consumes enormous resources? Buckminster Fuller's question—how much does your building weigh?—became a productive lens. Lightness could be understood literally, in kilograms, but also metaphorically: as visual presence, atmospheric effect, and environmental impact.

The pavilion typology is special precisely because it is temporary. Unlike most architecture,

パビリオンという類型は、その「仮設性」ゆえに特別です。多くの建築とは異なり、それは効率性や長期的な経済的生産性の枠組みによって強く規定されるものではありません。そこには、実験や好奇心、そして勇気のための余地があります。一時的であることは、ある種の自由の条件となるのです。

EV この仮設性は、パビリオンの組み立て方や解体のあり方にも影響を与えました。そこでは、建設、再利用、そして無常性といった問いが前景化されましたね。これらは、往々にして、恒久建築においては周縁化されがちなテーマです。

マテリアルの倫理：ETFE、木材、そしてサステナビリティ神話

MH ETFEとPVCを選択したのは、意図的な判断でした。木材はサステナビリティの象徴として自明視され、ほとんど倫理的正しさを短絡的に保証する記号のように扱われています。しかし、その図式はあまりに単純です。木材は、とりわけ仮設的に使用される場合、無視できない生態学的コストを伴うことがあります。一方でETFEは、プラスチック素材と結びつけて語られがちであるにもかかわらず、重量という文字通りの意味においても、空間的な意味においても、「軽さ」を探究することを可能にしました。

私はこの選択を変えたいとは思いません。それはパビリオンの性格を力強く伝えるものであり、写真を通して見ると、ほとんど幽霊のような存在感を獲得していました。またそれは、大阪万博（1970年）の楽観主義を参照するものでもありました。

EV いまの話は、支配的なサステナビリティの語りに対する問いかけにもなっていますね。このパビリオンは、サステナビリティが素材それ自体に内在するのではなく、それがいかに理解され、用いられ、循環のなかに位置づけられるかにかかっているのだということを示唆しています。

it is not governed by regimes of efficiency or long-term economic productivity. This creates space for experimentation, curiosity, and courage. Temporariness becomes a condition of freedom.

EV This temporality also shaped how the Pavilion was assembled and dismantled, foregrounding questions of construction, reuse, and impermanence that are often marginalized in permanent buildings.

Material Ethics: ETFE, Wood, and Sustainability Myths

MH Choosing ETFE and PVC was a deliberate decision. Wood has become the default symbol of sustainability, almost a moral shorthand, yet this equation is too simple. Wood can carry significant ecological costs, particularly when used temporarily. ETFE, despite its association with plastics, allowed us to explore lightness in both a literal and spatial sense.

I would not change this choice. It communicated the Pavilion's character powerfully and, through photography, achieved an almost ghost-like presence. It also referenced the optimism of Expo '70 in Osaka.

EV This challenges dominant sustainability narratives. The Pavilion suggests that sustainability is not inherent in materials themselves, but in how they are understood, deployed, and cycled.

Pedagogy in Reality: Workshops, Failure, and Learning

EV A key dimension of the project was pedagogy. Through workshops in Kyoto and Osaka, students engaged with the Pavilion as a kit of parts—cataloguing materials, understanding construction, and imagining reuse. This one-to-one experience exposed them to realities often absent from academic studios.

現実のなかの教育：ワークショップ、失敗、そして学び

EV このプロジェクトの重要な側面のひとつは、教育でした。京都と大阪で行われたワークショップを通じて、学生たちはパビリオンを「部品のキット」として捉え、素材をカタログ化し、構法を理解し、再利用の可能性を構想しました。こうした実物大の経験は、大学の設計スタジオではしばしば欠けている、現実に彼らを直面させるものでした。

MH 複数のワークショップを通して、建築のプロセスがもつ混沌が可視化されました。計画は決して滑らかに展開するわけではなく、前提は何度も揺さぶられます。たとえば、施工後に残った材料を用いてデザイン・ワークショップを行う計画を立てていた際、再利用できる残材がほとんど存在しないことに気づきました。またその後、気候条件が急速な対応を求める場面もありました。こうした失敗や適応の瞬間こそが、本質的な学びです。建築は決してクリーンでも直線的でもありません。

MK 学生にとって、ナショナル・パビリオンの建設や運営に関わる機会はきわめて稀です。彼らは、ドローイング、施工、そして公共的な使用がひとつながりのプロセスであることを体験しました。教育の場でしばしば抽象的に語られるサステナビリティは、ここでは具体的な現実として立ち現れ、しかも葛藤を伴うものでもありました。

何が残るのか：価値、失望、そして希望

MH 私たちは、このプロジェクトの課題についても率直である必要があります。パビリオンは、期待していたかたちでは再利用されませんでした。移設や素

MK For students, participating in the construction and operation of a national pavilion is extremely rare. They experienced drawing, building, and public use as a continuous process. Sustainability, often treated abstractly in education, became real and conflicted.

What Remains: Value, Disappointment, and Hope

MH We must be honest about shortcomings. The pavilion was not reused as hoped. Attempts at relocation and material recycling ultimately failed, often due to cost and institutional hesitation. This reflects a broader failure of the Expo to fulfil its sustainability promises.

Yet my perception of the Expo changed profoundly. Despite its contradictions, it remains

材のリサイクルも試みられましたが、最終的には多くの場合、コストや制度上の慎重な姿勢によって実現には至りませんでした。これは、万博全体が掲げていたサステナビリティの約束を十分に果たせなかったという、より広い意味での失敗をも映し出しています。

しかし同時に、私自身の万博に対する認識は大きく変化しました。多くの矛盾を抱えながらも、万博は依然として、対立を前提とせずに文化が出会うことのできる数少ないグローバルな場のひとつです。とりわけ、会期終盤に見られた来場者の楽観や高揚は、その持続的な価値を示していました。それは、対立や不信に満ちた現代世界において、万博がいかに貴重な存在であるかを物語るものでもあります。

EV おそらく、最も重要なのは、そこに残ったものなのだと思います。それは完璧さではなく、参加そのものです。学生、協働者、来場者にとって、このパビリオンは、建築を研究·教育·文化的交流として体験する機会となりました。何年先になっても、この記憶は建築の想像や実践のあり方に影響を与え続けるかもしれません。

MH その通りです。パビリオンは決して単なる建物ではありませんでした。それはひとつのプロセスでした。未完で、不完全でありながら、深い示唆を与えるものでした。そしてそれ自体が、ひとつの成功のかたちであったと言えるでしょう。

これからに向けて

EV これからを見据えるとき、おそらく最も重要なのは「次に何が起こるのか」という問いでしょう。パビリオンそのものを越えて、この経験からどのような協働や研究の方向性、あるいは実験が生まれ得ると思いますか。

MH 可能性は数多くあります。このプロジェクトが明らかにしたのは、実践·研究·教育のあいだを横断しながら、しかも国際的な文脈のなかで継続して取り組むことの価値でした。パビリオンは、単一のプロジェクトでは解決し得ない問いを開きました。素材の循環、施工のロジスティクス、つくることを通した教育、そして大きな文化的枠組みのなかでの建築の役割、これらは今後の協働へと持ち越すに値する問いです。

EV 私も同じ感覚を共有しています。このパビリオンは終着点というよりも、むしろ触媒として機能しました。今後のプロジェクト、それが建設であれ、研究であれ、教育であれ、スイスと日本のあいだで、またアカデミアと実務のあいだで、建築を共有する探究の場として引き続き試していくことができるでしょう。

MH その通りです。そしておそらく重要なのは、ひとつの成果そのものではなく、対話と実験を継続していくことなのでしょう。

EV その精神のもとで、次に訪れるもの—新たな提案、新たな文脈、そしておそらくはまた長い対話—を楽しみにしています。

MH そしてもちろん、鶏ラーメンも。(一同笑)

one of the few global platforms where cultures meet without confrontation. The optimism and excitement of visitors, especially toward the end, revealed its enduring value, and are testimony to its preciousness in our contemporary world, which is full of antagonism and mistrust.

EV Perhaps this is what remains most significant: not perfection, but participation. For students, collaborators, and visitors alike, the pavilion offered a lived experience of architecture as research, pedagogy, and cultural exchange. Years from now, this memory may continue to shape how architecture is imagined and practiced.

MH Exactly. The pavilion was never just a building. It was a process—unfinished, imperfect, but deeply instructive. And that, in itself, is a form of success.

Looking Ahead

EV As we look forward, perhaps the most important question is what comes next. Beyond the Pavilion itself, what kinds of collaborations, research directions, or experiments do you imagine could follow from this experience?

MH There are many possibilities. What this project made clear is the value of continuing to work across contexts—between practice, research, and pedagogy—and to do so internationally. The pavilion opened questions that cannot be resolved within a single project: about material cycles, construction logistics, education through making, and the role of architecture within large cultural frameworks. These are questions worth carrying forward into future collaborations.

EV I share that sense. The Pavilion functioned less as an endpoint than as a catalyst. It suggests that future projects—whether built, researched, or taught—can continue to test architecture as a shared field of inquiry between Switzerland and Japan, between academia and practice.

MH Exactly. And perhaps what matters most is not a single outcome, but the continuity of conversation and experimentation.

EV In that spirit, I look forward to whatever comes next—new proposals, new contexts, and, inevitably, more long conversations along the way.

MH And, of course, more chicken ramen. (everybody laughs)

注釈

- 都市を形作る食:京都の食とアーバニズム(2015–2016)
- 都市を形成する水:京都の水とアーバニズム(2017)
- ヴィトラ·デザイン·ミュージアムにて展覧会「Food Shaping Kyoto—京都を形作る食」を開催(2019)
- ヴィトラ·デザイン·ミュージアムでの展覧会「Food Shaping Kyoto」が iF DESIGN AWARD 2021 を受賞(2021)

Annotation

- Food Shaping the City: Kyoto and the Urbanism of Food (2015–2016)
- Water Shaping the City: Kyoto and the Urbanism of Water (2017)
- Exhibition Food Shaping Kyoto held at the Vitra Design Museum (2019)
- The exhibition Food Shaping Kyoto at the Vitra Design Museum received the iF DESIGN AWARD 2021 (2021)

大阪・関西万博 スイスパビリオン

Swiss Pavilion, Expo 2025 Osaka

クライアント
プレゼンス・スイス

施工
ニュスリ・グループ

建築設計
マヌエル・ヘルツ・アーキテクツ
　マヌエル・ヘルツ
　ジオゴ・フランコ
　ベン・オルシュナー
　フランチェスカ・マウトーネ

展示デザイン
ベルプラット・パートナー

景観設計
ロビン・ウィノグロンド

ローカルアーキテクト
アトリエ・モルフ

構造設計
SBP ― シュライヒ・ベルゲルマン・パートナー

設備設計
エナジーテック

アカデミック・パートナー
京都工芸繊維大学 KYOTO Design Lab

写真撮影
イワン・バーン

スケジュール
コンペティション：2022年12月
起工式：2024年3月
竣工：2025年3月
万博会期：2025年4月 – 10月

床面積
フロント・オブ・ハウス：278㎡
バック・オブ・ハウス：453㎡

Client
Presence Switzerland

Contractor
Nüssli Group

Architects
Manuel Herz Architects
　Manuel Herz
　Diogo Franco
　Ben Olschner
　Francesca Mautone

Scenography
Bellprat Partner

Landscape Architect
Robin Winogrond

Local Architect
Atelier Morf Inc.

Structural Engineering
SBP – Schlaich Bergermann Partner

MEP Engineer
EnergyTech

Academic Partner
KYOTO Design Lab, Kyoto Institute of Technology

Photography
Iwan Baan

Dates
Competition: December 2022
Ground Breaking: March 2024
Completion: March 2025
Expo Dates: April – October 2025

Floor Area
Front of House: 278 sqm
Back of House: 453 sqm

ワークショップ I

Workshop I

期間
2023年6月5日 – 6月22日

参加者
京都工芸繊維大学
　尾崎小太朗
　坂田樹里
　谷口守
　綱井優芽香
　富田奈央果
　奈須葵心
　橋本義彬
　藤井琉乃
　プレブジャブ・ブジンルハム
　ラムセス・アレジャンドロ・ベチ・ドミンゲス
　松嶋航生
　バヤラ・マラル
　水谷泰平
　三本大暉
　安井涼
　山元大士
　芳澤海飛

担当教員
京都工芸繊維大学
　エルウィン・ビライ
　木下昌大
　菅健太郎
　山崎泰寛

コラボレーター
マヌエル・ヘルツ・アーキテクツ
　マヌエル・ヘルツ

Dates
June 5 – 22, 2023

Participants
Kyoto Institute of Technology
　Kotaro Ozaki
　Juri Sakata
　Mamoru Taniguchi
　Yumeka Tsunai
　Naoka Tomita
　Kishin Nasu
　Yoshiaki Hashimoto
　Runo Fujii
　Purevjav Bujinlkham
　Ramsés Alejandro Pech Domínguez
　Kosei Matsushima
　Bayaraa Maral
　Taihei Mizutani
　Daiki Mitsumoto
　Ryo Yasui
　Hiroto Yamamoto
　Kaito Yoshizawa

Faculty
Kyoto Institute of Technology
　Erwin Viray
　Masahiro Kinoshita
　Kentaro Suga
　Yasuhiro Yamasaki

Collaborators
Manuel Herz Architects
　Manuel Herz

ワークショップ II

期間
2024年10月16日 – 11月15日

参加者
京都工芸繊維大学
- ニーナ・イソカエンタ
- ライアン・アンドリュー・ウッズ
- 梯涼真
- 上馬場亮
- 姜吏紀
- マチュー・グールベール
- 小林岳
- 坂井優太
- オーロラ・ミズキ・タカミ・シルイェダール
- 椿大志
- アルトゥール・バド
- アナイス・ホッカーズ
- 松本直也
- 矢野絢子
- カロリナ・デ・ララ・クーニャ
- セドリック・オリヴィエ・レイ
- 渡邊惟乃

映像制作チーム
京都工芸繊維大学
- 松嶋航生
- 奈須葵心
- 尾崎小太朗
- 安井涼
- 芳澤海飛

担当教員
京都工芸繊維大学
- エルウィン・ビライ
- 木下昌大
- バルナ・ゲルゲイ・ベーター
- 木内俊克
- 菅健太郎
- 山崎泰寛

スタッフ
京都工芸繊維大学 KYOTO Design Lab
- 菊地理沙
- 飯田隼矢

コラボレーター
マヌエル・ヘルツ・アーキテクツ
- マヌエル・ヘルツ

ニュスリ・グループ
- フランツ・シャウフェルビュール

Workshop II

Dates
October 16 – November 15, 2024

Participants
Kyoto Institute of Technology
- Niina Isokääntä
- Ryan Andrew Woods
- Ryoma Kakehashi
- Ryo Kamibaba
- Riki Kyo
- Mathieu Gourbeyre
- Takeshi Kobayashi
- Yuta Sakai
- Aurora Mizuki Takami Siljedahl
- Taishi Tsubaki
- Arthur Badot
- Anaïs Hockers
- Naoya Matsumoto
- Ayako Yano
- Carolina De Lara Cunha
- Cedric Olivier Ley
- Yoshino Watanabe

Video Production Team
Kyoto Institute of Technology
- Kosei Matsushima
- Kishin Nasu
- Kotaro Ozaki
- Ryo Yasui
- Kaito Yoshizawa

Faculty
Kyoto Institute of Technology
- Erwin Viray
- Masahiro Kinoshita
- Gergely Péter Barna
- Toshikatsu Kiuchi
- Kentaro Suga
- Yasuhiro Yamasaki

Staff
KYOTO Design Lab, Kyoto Institute of Technology
- Risa Kikuchi
- Junya Iida

Collaborators
Manuel Herz Architects
- Manuel Herz

Nüssli Group
- Franz Schauffelbühl

ワークショップ III

期間
2025年5月7日 – 6月28日

参加者
京都工芸繊維大学
- 尾崎小太朗
- 梯涼真
- 清瀬莉奈
- セシリア・チュー・ユー・フイ
- 外岡遥
- 奈須葵心
- 松嶋航生
- 芳澤海飛

施工チーム
京都工芸繊維大学
- 浅川修造
- 上村和輝
- 尾崎小太朗
- 梯涼真
- 河邊拓実
- 姜吏紀
- 清瀬莉奈
- セシリア・チュー・ユー・フイ
- 外岡遥
- 奈須葵心
- 福田勇仁
- 松嶋航生
- 柳遼太郎
- 安井涼
- 芳澤海飛

担当教員
京都工芸繊維大学
- エルウィン・ビライ
- 木下昌大
- 朽木順綱
- 山崎泰寛

スタッフ
京都工芸繊維大学 KYOTO Design Lab
- 菊地理沙
- 飯田隼矢

コラボレーター
マヌエル・ヘルツ・アーキテクツ
- マヌエル・ヘルツ

ニュスリ・グループ
- フランツ・シャウフェルビュール

Workshop III

Dates
May 7 – June 28, 2025

Participants
Kyoto Institute of Technology
- Kotaro Ozaki
- Ryoma Kakehashi
- Rina Kiyose
- Cecilia Chew Yu Hui
- Haruka Tonooka
- Kishin Nasu
- Kosei Matsushima
- Kaito Yoshizawa

Installation Team
Kyoto Institute of Technology
- Shuzo Asakawa
- Kazuki Uemura
- Kotaro Ozaki
- Ryoma Kakehashi
- Takumi Kawabe
- Riki Kyo
- Rina Kiyose
- Cecilia Chew Yu Hui
- Haruka Tonooka
- Kishin Nasu
- Hayato Fukuda
- Kosei Matsushima
- Ryotaro Yanagi
- Ryo Yasui
- Kaito Yoshizawa

Faculty
Kyoto Institute of Technology
- Erwin Viray
- Masahiro Kinoshita
- Yoshitsuna Kutsuki
- Yasuhiro Yamasaki

Staff
KYOTO Design Lab, Kyoto Institute of Technology
- Risa Kikuchi
- Junya Iida

Collaborators
Manuel Herz Architects
- Manuel Herz

Nüssli Group
- Franz Schauffelbühl

Research on Lightness
Swiss Pavilion, Expo 2025 Osaka

執筆者
マヌエル・ヘルツ
エルウィン・ビライ
木下昌大
尾崎小太朗
奈須葵心
松嶋航生
安井涼
芳澤海飛

編集チーム
マヌエル・ヘルツ
エルウィン・ビライ
木下昌大
飯田隼矢
菊地理沙

ブックデザイン
大槻智央＋坂本美紀［合同会社ミャク / Relatique］

印刷・製本
株式会社グラフィック

発行者
京都工芸繊維大学 KYOTO Design Lab
〒606-8585 京都市左京区松ケ崎橋上町1
info@d-lab.kit.ac.jp | Tel. 075-724-7283
www.d-lab.kit.ac.jp

発行日
2026年9月30日

Authors
Manuel Herz
Erwin Viray
Masahiro Kinoshita
Kotaro Ozaki
Kishin Nasu
Kosei Matsushima
Ryo Yasui
Kaito Yoshizawa

Editorial Team
Manuel Herz
Erwin Viray
Masahiro Kinoshita
Junya Iida
Risa Kikuchi

Book Design
Chihiro Otsuki + Miki Sakamoto [Myaku LLC / Relatique]

Printing and Binding
Graphic Co., Ltd.

Publisher
KYOTO Design Lab, Kyoto Institute of Technology
Matsugasaki, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8585, Japan
info@d-lab.kit.ac.jp | Tel. +81-75-724-7283
www.d-lab.kit.ac.jp

Published
September 30, 2026

著作権について
本冊子の無断複製・転載・改変は、著作権法上の例外を除き禁止されています。ご利用の際は、info@d-lab.kit.ac.jp までお問い合わせください。

点群データについて
本冊子に掲載された点群データにかかわる知的財産権は、京都工芸繊維大学に帰属します。点群データをご利用の際は、京都工芸繊維大学(dpointc@kit.ac.jp)までお問い合わせください。

Copyright
All Rights Reserved. No part of this publication may be used or reproduced without permission. For inquiries, please contact info@d-lab.kit.ac.jp

Point Cloud Data
Intellectual property rights of the Point Cloud Data used in this booklet belong to the Kyoto Institute of Technology. Should you wish to use the Point Cloud Data, please contact dpointc@kit.ac.jp

KYOTO Design Lab

ISBN 978-4-910743-72-1

© 2026 KYOTO Design Lab, Kyoto Institute of Technology

謝辞
Acknowledgements

KYOTO Design Labとマヌエル・ヘルツは、寄稿者の皆様、学生、協力者、参加チーム、そしてパートナー機関の方々に心より感謝申し上げます。皆様の好奇心、献身、そして協働の積み重ねが本書を形作りました。
また、NUSSLIの寛大なご支援に特別の感謝を申し上げます。そのご支援により、大阪・関西万博におけるスイスパビリオンの実現と本誌の制作が可能となりました。さらに、パビリオンのクライアントであるプレゼンス・スイス、展示デザインを担当したベルプラット・パートナー、ランドスケープアーキテクトのロビン・ウィノグランドにも深く感謝いたします。パビリオンをともに作り上げる経験は、私たちに大きな示唆を与えてくれました。本書へのご貢献にも感謝いたします。
本書は数多くの共同探求、対話、そして協働の賜物です。関わってくださったすべての方々に、心より感謝申し上げます。

エルウィン・ビライ
KYOTO Design Lab ラボラトリー長

KYOTO Design Lab and Manuel Herz gratefully acknowledge the contributing authors, students, collaborators, participating teams, and partner institutions whose curiosity, commitment, and collective efforts have shaped this publication.
Special thanks are extended to NUSSLI for its generous support, which enabled both the realization of the Swiss Pavilion at Expo 2025 Osaka and the production of this publication. We also extend our gratitude to Presence Switzerland as the client of the pavilion, and to scenographer Bellprat Partner and landscape architect Robin Winogrond. It was truly enlightening to work together on the pavilion itself, and we are thankful for their contribution to this publication.
This book is the result of many shared explorations, conversations, and collaborations, for which we are deeply thankful.

Erwin Viray
Director, KYOTO Design Lab

今日、ひとつの国家、文化、あるいは未来への展望を表象するとは、どのような意味を持つのだろうか。万博はかねてより、建築・テクノロジー・政治・文化が交差する場として機能してきた。しかしその見世物としての側面の背後に、社会が自らをいかに想像し、世界における自らの位置をいかに問い直すかを映し出す、独自の視座がある。
エッセイ、プロジェクト、考察を一堂に集めた本書は、スイスパビリオンをケーススタディとして、万博を実験と交流の場として捉え直す試みである。仮設の建築がいかにして、アイデンティティ、コミュニティ、サステナビリティ、そして私たちが共に築こうとする未来への問いを照らし出すのか。本書はその可能性を探る。

What does it mean to represent a nation, a culture, or a vision of the future today?
World Expos have long functioned as sites where architecture, technology, politics, and culture converge. Yet beyond spectacle, they offer a unique lens through which to examine how societies imagine themselves and their place in the world.
Bringing together essays, projects, and reflections, and using the Swiss Pavilion as a case study, this book considers the Expo as a space of experimentation and exchange, revealing how temporary architectures can illuminate enduring questions about identity, community, sustainability, and the futures we seek to build together.