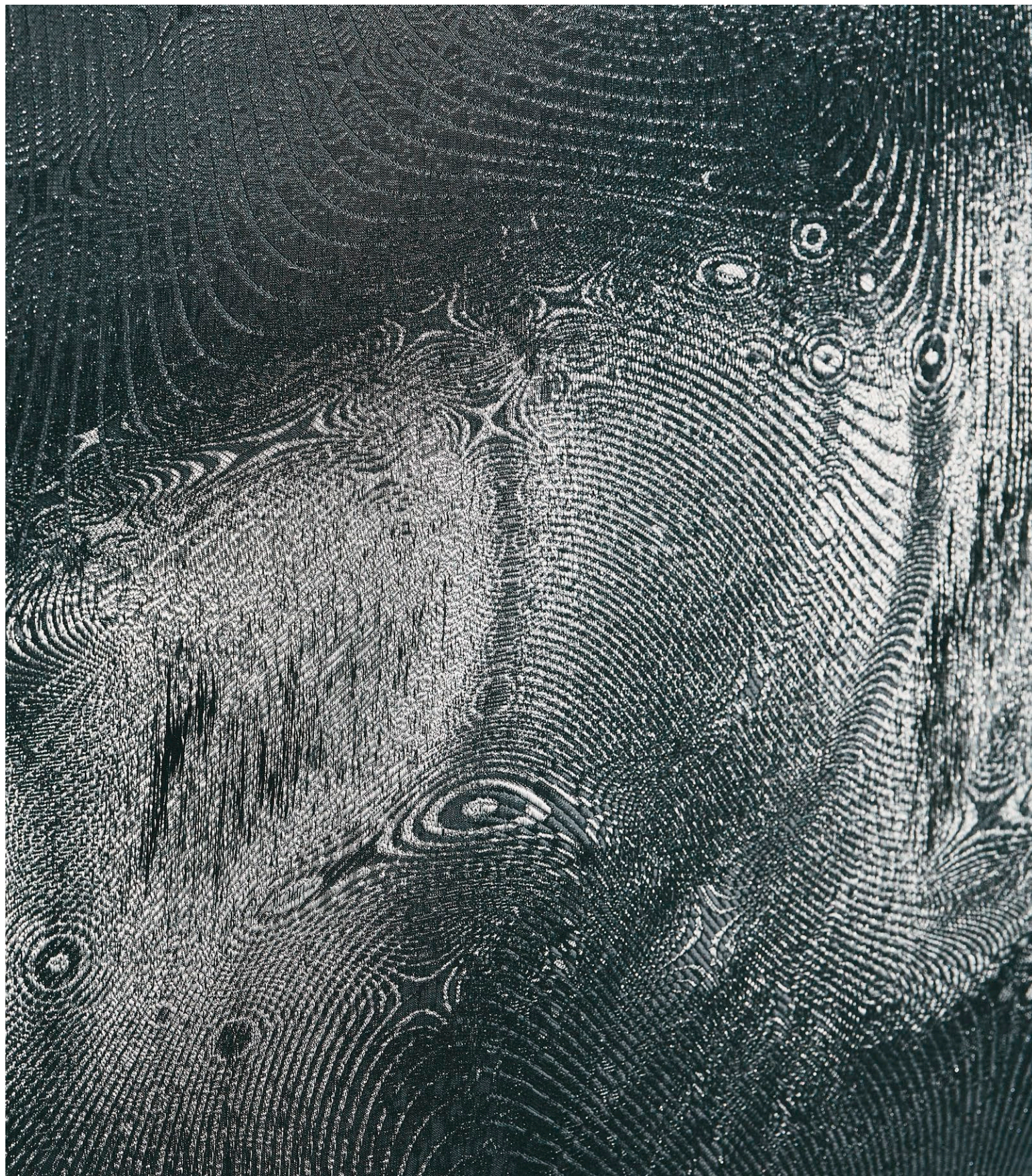


1

Issued by  
HOSOO

# *More than Textile*













*Ultimate Beauty*



|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| 008 | The History of Nishijin Textiles    |
| 026 | The Art of Hosoo Signature Textiles |
| 038 | Quasicrystal                        |
| 058 | Hagoromo                            |
| 074 | Dialogue                            |
| 080 | Ambient Weaving                     |
| 103 | The Story of Japanese Textiles      |
| 120 | Architecture as Textile             |

Special Contents





# Pursuit of Ultimate Beauty and Innovation

## 究極の美の追求と革新

西陣織は、これまで1200年の長きにわたって「究極の美」を追い求めてきました。数々の危機を革新によって乗り越え、伝統を受け継いできています。

西陣織の起源は6世紀にさかのぼります。6世紀に中国で開発された「空引機<sup>そらびきばた</sup>」という織機が日本に持ち込まれ、紋織物を織るようになったのが始まりです。空引機は、高さが4mほどあり、非常に大がかりな仕組みです。織機の上に1人が上がって、経糸<sup>なでいと</sup>を上げ下げして柄を出していきます。一反を織るのに、3人がかりで1年もの時間がかかりました。それだけの手間ひまをかけて、圧倒的に美しい織物を作る。それを支えていたのは、天皇、貴族、将軍、寺社仏閣の高僧などの富裕層です。彼らが西陣織の究極の美の追求をバックアップし、それに応えて職人が技を磨いていくという文化的背景が存在しました。

その仕組みが崩壊したのが、明治維新でした。この時、西陣織は歴史上最大の危機を迎えます。大政奉還によって幕藩体制は解体され、日本はヨーロッパにならって近代化します。それに伴って、西陣織を支えてきた将軍はいなくなりました。天皇や貴族、富裕層も、京都から東京へと移り、主要な支持者が皆いなくなってしまったのです。このままでは西陣のものづくりを未来へと継承していくことができない。西陣織がかつてない危機に直面した瞬間でした。

西陣の人々は、究極の美の追求を未来へと繋ぐため、ある行動に出ました。明治の初めに、3人の職人をフランスのリヨンへと派遣したのです。当時リヨンは、織物技術に関して、世界で最も進んでいる都市でした。当時の西陣の職人が、フランス語や英語を話せたわけではありません。それでも遠い異国の地へ飛び込んで、最新技術を学ぼうとする決

意と覚悟が、当時の西陣の人たちにはあったのです。フランスへ渡ったうち2人は腕利きの織り手で、もう1人は織機のスベシャリスト。彼らのミッションは、フランスで最先端の織物技術を学ぶことでした。

フランスでは19世紀初めに、ジョゼフ・マリー・ジャカルという1人の天才発明家が、「ジャカード織機」という革新的な自動織機を発明していました。従来の空引機は、人力で糸の上げ下ろしを行なうため、複雑な柄を織ろうとすると、大変な手間がかかりました。ところがジャカード織機では、柄に対応したボール紙のパンチカードで、経糸の上げ下ろしを自動的に制御できます。織るスピードは飛躍的に向上し、しかも1人でも織ることができ、同じ柄の織物を複数作ることもできました。まさに革新的な織機だったのです。

京都からフランスへの船による渡航は、文字通り命懸けのものでした。フランスに渡った3人の職人のうち1人は、フランスから日本へ向かう船が伊豆沖で沈没して、京都へ戻ることなく命を落しました。

残りの2人が学び伝えた技術と、彼らがフランスから持ち帰ってきた最先端の織機の導入で、西陣織の「究極の美」が多くの人へと行き渡るようになりました。職人が命を賭けて持ち帰った新技術が、革新をもたらし、美の追求を未来へと繋いだのです。

伝統産業のイメージが強い西陣織ですが、「究極の美」を追求するために、決死の覚悟で自らの技術を進化させてきた歴史があるのです。その精神が続いてきたからこそ、現在でも西陣の織物は、新たな革新を起こすことができているのだと思います。

For 1200 long years, Nishijin textile has pursued ultimate beauty. During those years, it overcame a number of crises through innovation and carried on the tradition.

The origin of Nishijin textile can be traced back to the 6th century. It began when a drawloom, developed in China in the same century, was imported to Japan, enabling the weaving of figured textile. Drawloom is a massive machine, approximately four meters tall. To weave patterns, one person sits at the top and moves the warp up and down. It would take three people a whole year to weave a roll of textile (about ten to twelve meters). The practice of investing such an enormous amount of time and effort to produce overwhelmingly beautiful textile was supported by the wealthy class, including the Emperors, aristocrats, shoguns, and high-ranking priests of temples and shrines. These people backed Nishijin textile's pursuit of the ultimate beauty, and the craftsmen responded to their expectations by further developing their techniques. Such was the cultural background for how the art flourished.

This system collapsed with the Meiji Restoration. Nishijin textile was faced with the greatest crisis in its history. With the return of political rule to the Emperor by the Tokugawa Shogunate in 1867, the shogunate and domain system was dismantled, and Japan began its modernization process following the examples of European countries. There were no longer the shoguns to support this luxurious art. The Emperor, aristocrats, and others of the wealthy class left Kyoto for Tokyo. The Nishijin textile lost all of its key supporters. If no measures were taken, Nishijin's craftsmanship would be lost forever. Nishijin textile was faced with an unprecedented crisis.

The people of Nishijin acted so that their pursuit of ultimate beauty can be passed on to the next generation. At the beginning of the Meiji era, They sent three craftsmen to Lyon, France. Lyon was then known as the world's most advanced city in terms of weaving technology. The Nishijin craftsmen did not speak French or English. Nonetheless, they took the plunge into a foreign country thousands of miles away from home to learn cutting-edge technologies, demonstrating their, and Nishijin's peo-

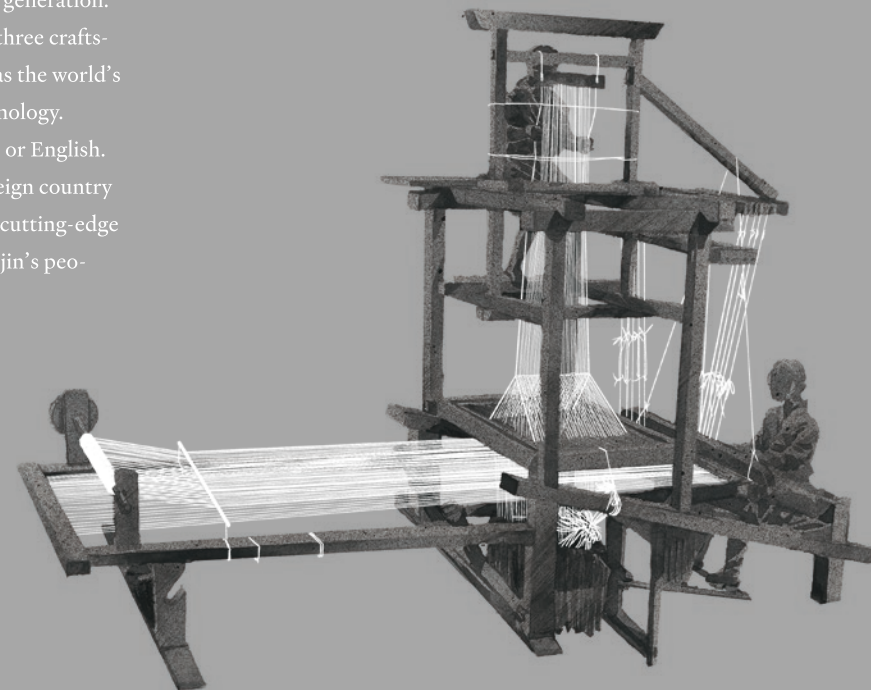
ple's, determination. Of the craftsmen who traveled to France, two were skilled weavers, and the other was a specialist of a loom. Their mission was to master the latest weaving technologies the country offered.

In early 19th century France, a genius inventor named Joseph Marie Jacquard invented a revolutionary automated loom called the Jacquard loom. The existing drawloom required human power to move yarns up and down, demanding much effort to weave complex patterns. On the other hand, the Jacquard loom employed cardboard punch cards with holes corresponding to the pattern, allowing automated control of pulling up and down of the wrap. Weaving speed improved tremendously. Furthermore, it now required only one person to weave. Also, producing multiple rolls of textile of the same pattern became possible. The Jacquard loom was indeed a revolution.

Traveling between Kyoto and France by sea was literally life-threatening. Of the three craftsmen who went to France, one lost his life on his way back to Kyoto as the boat he had boarded sunk in the coast of Izu.

The techniques the remaining two craftsmen had learned and the latest loom they brought back from France were introduced to Nishijin textile, allowing its ultimate beauty to become available to many. The new technologies, which the craftsmen risked their lives for, brought innovation and relayed the pursuit of beauty to the future.

Nishijin textile is often viewed as a traditional industry. However, history reveals its determination and dedication to develop its technology in order to continue pursuing the ultimate beauty. Because of this spirit that has been passed on, Nishijin's textile is capable of making innovation even today.



空引機  
Drawloom



# Nishijin

## 西陣

西陣織の起源は、5、6世紀に豪族の秦氏が営んでいた養蚕と織物であるとされています。その後平安時代にはすでに、現在の西陣の近くに織物の職人たちが集まっていたそうです。さらに時代が下り、応仁の乱を経て、江戸時代になると先染めの糸を用いて文様や色柄を織り出す紋織の技術が確立され、これが現代に続く西陣織の基盤となりました。

西陣は、京都市上京区から北区にわたる約3～5km圏内のエリアです。この地域で生産される先染めの織物が西陣織と呼ばれます。西陣という名称は、応仁の乱の際に西軍の総大将である山名宗全<sup>やまな そうぜん</sup>たちが堀川よりも西の地に陣をとったことに由来しています。

細尾は元禄元年（1688年）、本願寺より細尾の苗字を受け、京都・西陣において創業しました。西陣織は古都・京都で1200年にわたり、貴族や武士階級、富裕な町人達の支持を受け、育まれてきました。それによって類稀なる職人技を継承し、圧倒的な美を追求してきたのです。20以上の工程それぞれを一人の職人が担当し、協業することで、西陣という場所から、究極に美しい織物が生まれています。

Nishijin textile is believed to originate in sericulture operated by the powerful Hata clan in the fifth and sixth centuries, and the resulting textiles. By the Heian period, there was a group of textile craftsmen gathered near today's Nishijin. By the Edo period, following the Onin War, the technique of figured textile, which weaves patterns and colors using yarns dyed in advance, was established, becoming the foundation for Nishijin textile that continues to this day.

Nishijin covers an area of about three to five kilometers from Kamigyo-ku to Kita-ku. The yarn-dyed textiles produced in the area are called Nishijin textile. The name “nishi-jin” (west camp) comes from the fact that, during the Onin War, Sozen Yamana, the general of the western army, and his men camped west of the Horikawa River.

In 1688, the first year of the Genroku era, the Hosoo received its last name from Hongan-ji before establishing its business in Nishijin, Kyoto. For 1200 years, Nishijin textile has been nurtured and supported by the aristocracy, the samurai class, and wealthy merchants in the ancient capital of Kyoto, allowing the art to inherit exceptional craftsmanship and pursue unadulterated beauty. Through the collaboration of craftsmen who are each responsible for one of the twenty-plus production processes, ultimately beautiful textile is created in Nishijin.



# The Ultimate Beauty of Nishijin Textiles

## 西陣織の究極の美

シルクの糸、染色、金銀の箔。それらが西陣織の美の3大要素です。それぞれ類稀なる美しさを持つ3者が、1枚の織物として形をなすことで、西陣織の究極の美は生まれています。

織物に箔を織り込む技術は今から300年以上前の江戸時代に開発され、以来それは、西陣織を象徴する技術として継承されてきました。箔の技術が確立される以前には、シルクと染色、織物の構造とのコンビネーションが西陣織の特徴でした。

西陣織では光の反射を美しくデザインしながら織物の構造を組み立てることで、布に立体的なテクスチャーを持たせていきます。この立体感は他の織物とは違う独自のもので、見る角度によって異なる表情が生まれることが、西陣織の大きな特徴です。

また西陣織は、究極の美を追求するなかで、何百種もの蚕を育ててきたという歴史もあります。蚕の品種改良も、美の追求の一環でもありました。

HOSOOのコンセプトは「More than Textile」です。人々が見たことのない美しい織物を、今の時代にしかできない新しい西陣織を作ることが常に目指しています。

Silk yarn, dyeing, and gold and silver leaf are the three main elements that create the beauty of Nishijin textiles. The ultimate beauty of Nishijin textiles is conceived when the three elements, each with their own exceptional beauty, form a single piece of textile.

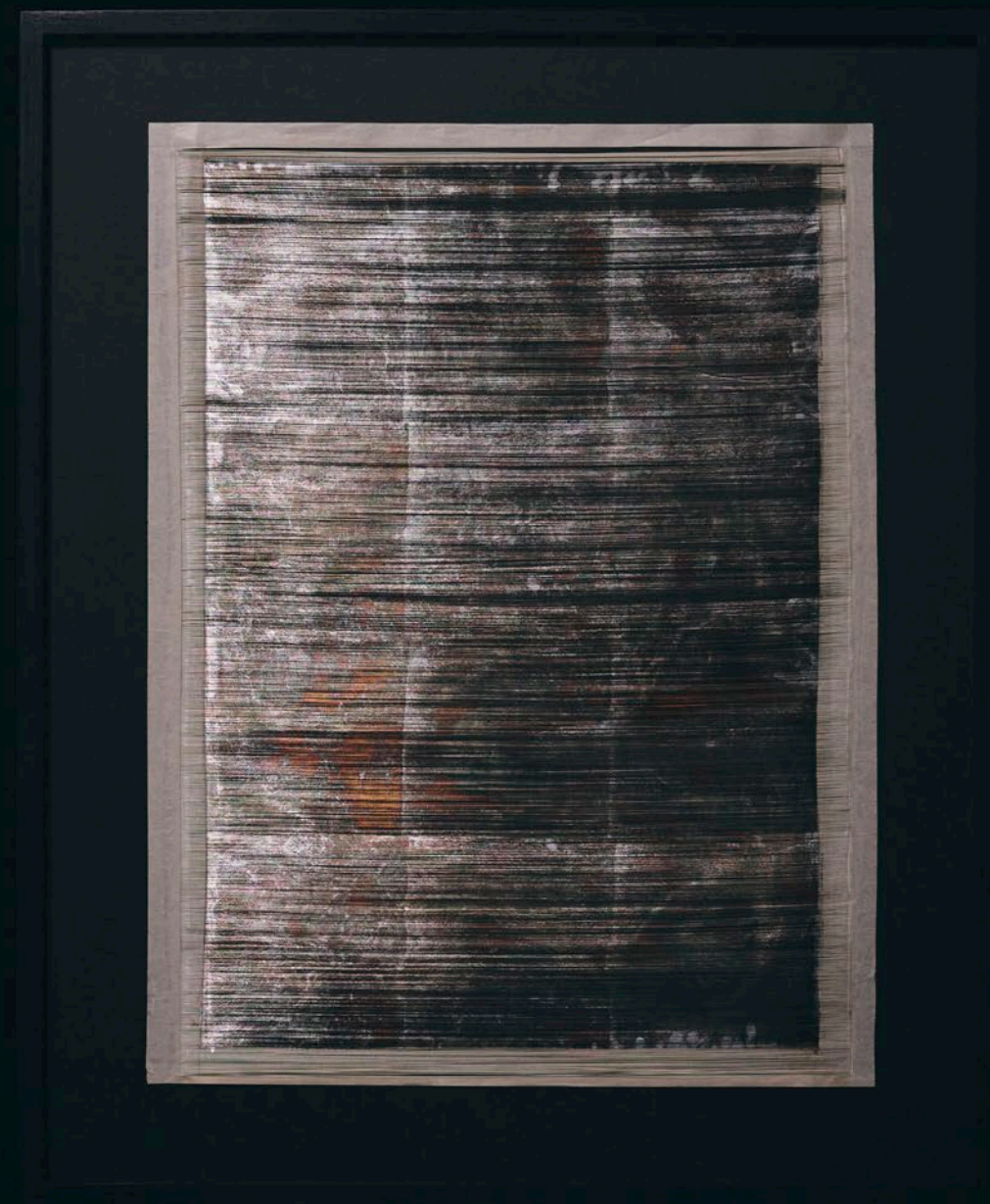
The technique of weaving leaf into a textile was developed over 300 years ago in the Edo period. Since then, it has been handed down as a symbolic technique of Nishijin textile. Before the technique was established, the combination of silk, dyeing, and textile structure characterized Nishijin textile.

In Nishijin textile, the textile structure is constructed by beautifully designing the reflection of light, which gives the fabric a three-dimensional texture. The three-dimensionality is distinct from other textiles, and the uniqueness of Nishijin textile lies in the different expressions the fabric creates depending on the angle of view.

Nishijin textile also has a history of raising hundreds of silkworm species in its pursuit of the ultimate beauty. Selective breeding of silkworms has been a part of its pursuit of beauty.

“More than Textile” is Hosoo’s concept. We continue to create beautiful textiles that no one has seen before—innovative Nishijin textiles that can be produced only in the current era.









西陣織の特徴の一つに、細断された金や銀の箔を織物に織り込んでいることが挙げられます。織る工程の前段階として、和紙に金や銀の箔を塗り、細断していきます。細断された和紙を昔ながらの技法で絹糸と一緒に織り込むことで、唯一無二の、洗練された織物を作り出すことができます。今でも日本の伝統的な和紙が使用されるのは、強度と耐久性を高めるためです。

日本では古くから金銀の箔は、宝飾品の代わりとして用いられてきました。人々は自らの身体に光をまとうべく、箔の織り込まれた西陣織を代々身に付けてきたのです。

箔を織り込む技術が象徴するように、西陣織の固有性は、一つの構造の中に、多種多様な素材を織り込めることにあります。本誌でもご紹介している展覧会「Ambient Weaving」では、生体センサーや有機ELディスプレイ、PDLC(調光フィルム)といった最先端の素材を織り込むことにも挑戦しています。箔という光の象徴を織り込んできた西陣織は、新しい素材を織り込み、さらなる発展を遂げています。それもまた、究極の美へ向かう一歩だと言えるかもしれません。

One of Nishijin textile's characteristics is its ability to weave shredded gold leaf or silver leaf into the fabric. Before weaving, gold leaf or silver leaf is applied to washi paper, which is then cut into thin ribbons. Weaving the shredded washi paper with silk yarns using a traditional technique allows for the creation of unique, sophisticated textiles. Traditional Japanese washi paper is still used today for its strength and durability.

In Japan, there is a tradition of using gold leaf and silver leaf as substitutes for jewelry. For generations, people have been wearing Nishijin textile with woven leaf as jewelry, as if to cover their bodies with light.

As symbolized by the technique of leaf weaving, the uniqueness of Nishijin textile lies in its ability to weave various materials into a single structure. In the exhibition *Ambient Weaving* introduced in this magazine, cutting-edge materials such as biosensors, organic EL displays, and PDLC (polymer dispersed liquid crystal) were woven into the textiles. Weaving such new materials will further develop Nishijin textile, which has long been weaving gold or silver leaf, a symbol of light. The endeavor is another step toward the ultimate beauty.











美しいシルクに、美しい染料を写し取る。そこに西陣織の美はあります。

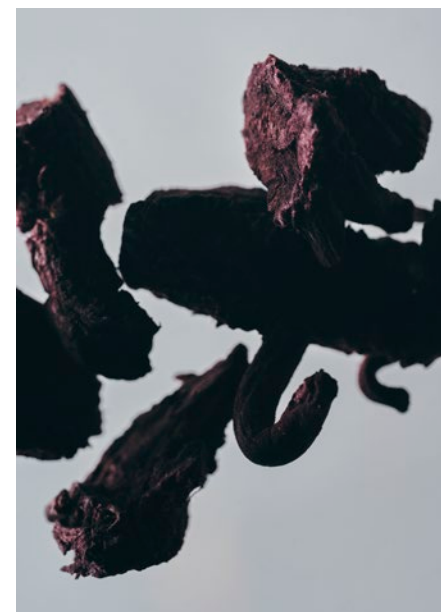
HOSOOは2021年に古代染色研究所を立ち上げ、「草木染め」を主軸に、様々な天然植物を用いた染色方法をリサーチしています。同時に郊外の工房では、染料となる植物の試験栽培を始めています。古代の自然染色はとも色鮮やかです。下ごしらえと手間暇を惜しまないことで、とても鮮やかな色が引き出されます。それは経年変化をしても、美を保つのです。

私達は糸の面からも美を追求し、古来の蚕を復活させるプロジェクトにも取り組んでいます。明治期に絹織物の生産が産業化する以前の江戸時代には、今よりもはるかに多くの種の蚕が育てられていました。その中には繊維としては最高品質の、美しい絹を作り出す品種もあります。そのような蚕の糸が使われていたからこそ、江戸時代の絹織物には独特の艶があり、手触りも極上で、美しいのです。私達はそんな蚕を復活させ、最高の西陣織よみがえらせたいと考え、研究に取り組んでいます。

The beauty of Nishijin textile lies in the act of transferring beautiful dye onto beautiful silk.

In 2021, Hosoo established the Laboratory of Ancient Dyeing. Since then, it has been researching dyeing methods using various natural plants, with a focus on *kusaki-zome* (dyeing using trees and grass). At the same time, at our studio in the suburbs, we have started growing, as an experiment, plants to be used as dyes. Ancient natural dyes are incredibly colorful. Their bright colors are brought out by making careful preparation, and sparing no time and effort. The colors remain beautiful even after they have changed over the years.

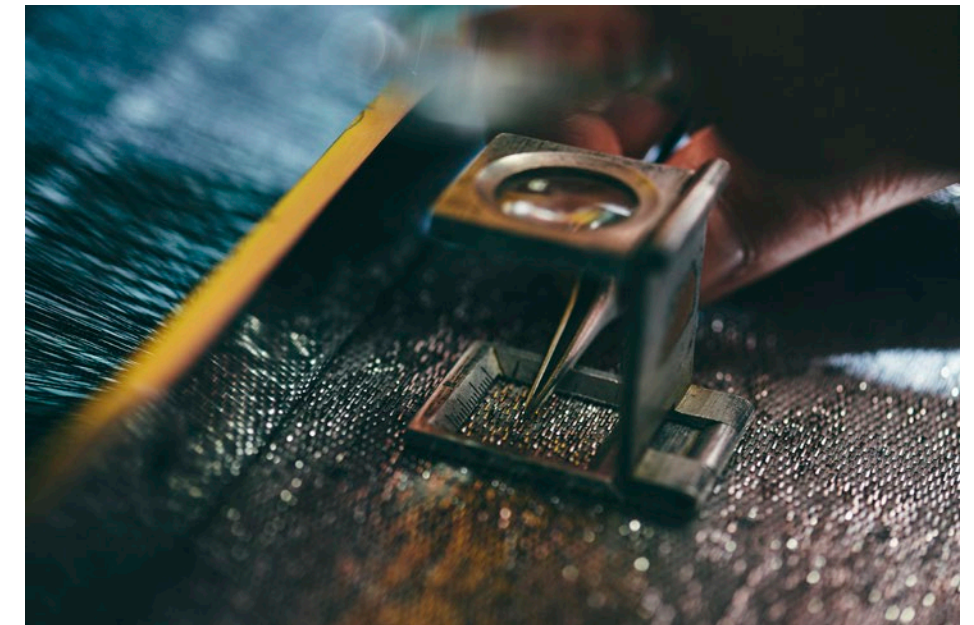
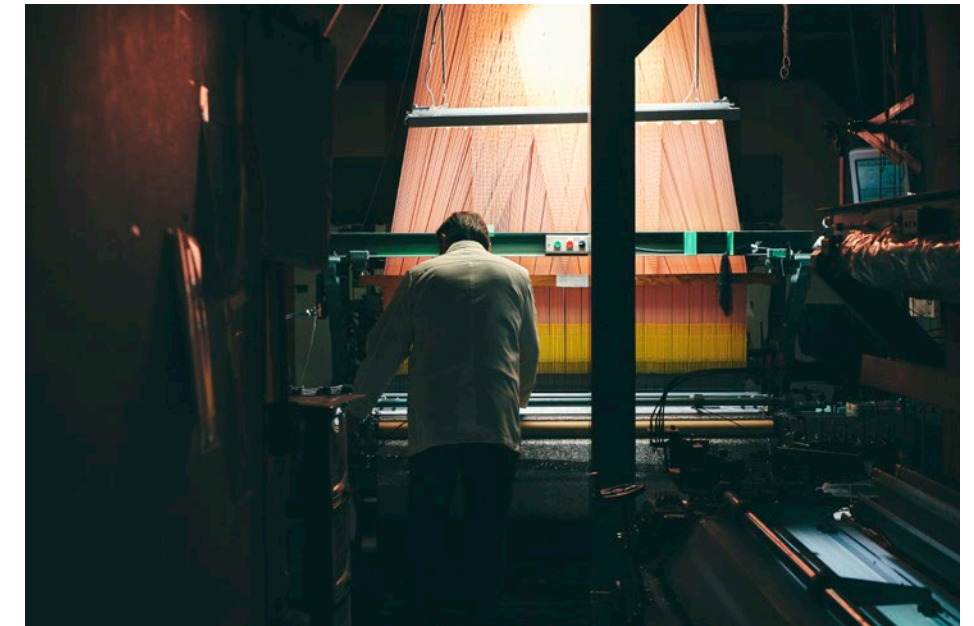
We are also pursuing beauty in yarns through a project to revive traditional silkworms. In the Edo period, before the Meiji-era industrialization of silk fabric production, there were far more species of silkworm raised than today. Among them were species that produced beautiful silk of the highest quality. Thanks to such silk yarns, Edo-period silk textiles exude peculiar elegance and offer the most pleasing touch and beauty. Our research is motivated by our wish to bring back such silkworms and revive the finest Nishijin textile.



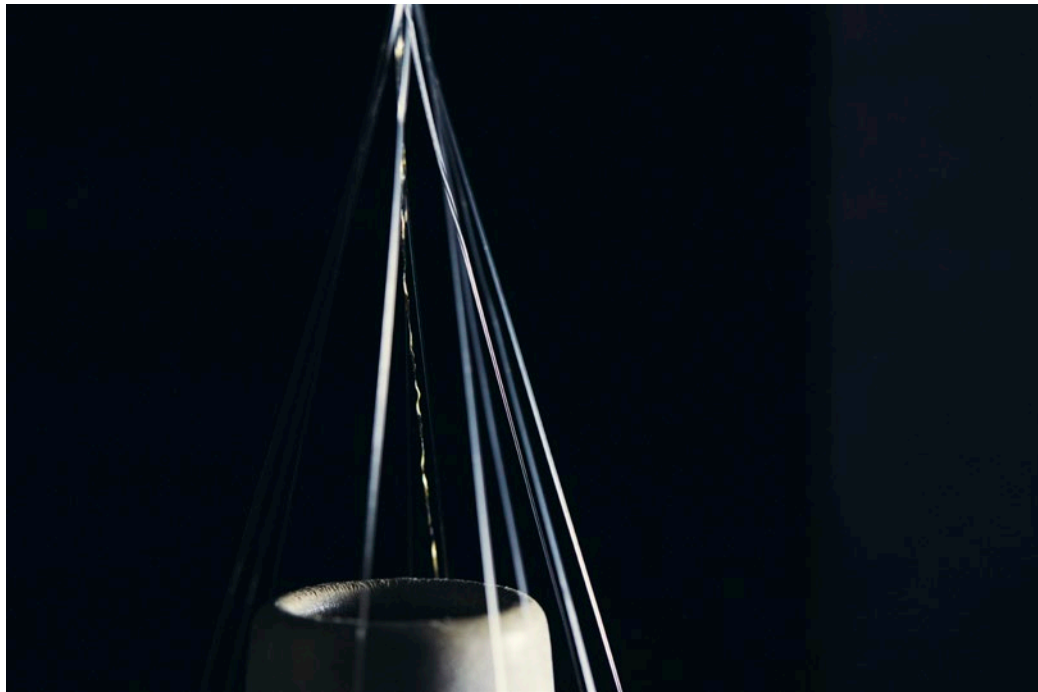


# Collaboration among Craftsmen

職人たちの協業







西陣織は歴史を通じて、完成までに必要な20以上の専門的な工程をそれぞれ受け持つ職人たちの協業によって、作り上げられてきました。

「協業」と言っても、生産工程を分割して複数人で分担する、いわゆる「分業」とは異なります。西陣織の協業は、それぞれの工程について圧倒的な技術を持ったスペシャリストたちの叡智と技術を結集した物づくりです。「ギルド構造」と呼ばれるその仕組みは、自身の工程に責任を持つブライドと、職人同士の互いのリスペクトによって成り立っています。

現在HOSOOは、西陣織の伝統である高度な協業を、より現代的な形へと変容させ展開しています。

従来、帯の標準幅は約32cmでしたが、2010年には、世界におけるテキスタイルの標準幅である150cm幅の西陣織を織ることができる織機を独自に開発し、以来、世界のマーケットに向けて革新的なテキスタイルを提供してきました。

協業は分野の垣根を越え、インテリア、ファッション、アート、サイエンス、テクノロジーなど様々な分野のスペシャリストたちとの協業によって、新しい物づくり＝価値づくりへと取り組んでいます。

Throughout its history, Nishijin textile has been produced through a collaboration among the craftsmen, each responsible for one of the 20-plus specialized steps required to complete the production process.

What we call “collaboration” here is not the same as a simple “division of work,” in which the production process is split up among multiple people who work on the assigned part. In Nishijin textile, collaboration means a production method that brings together the wisdom and skills of specialists who are experts in each process. The system, called a “guild structure,” is built upon the craftsmen’s mutual respect and pride in owning the responsibility for the processes they are in charge of.

Today, we have transformed and expanded Nishijin textile’s tradition of advanced collaboration into a more modern form.

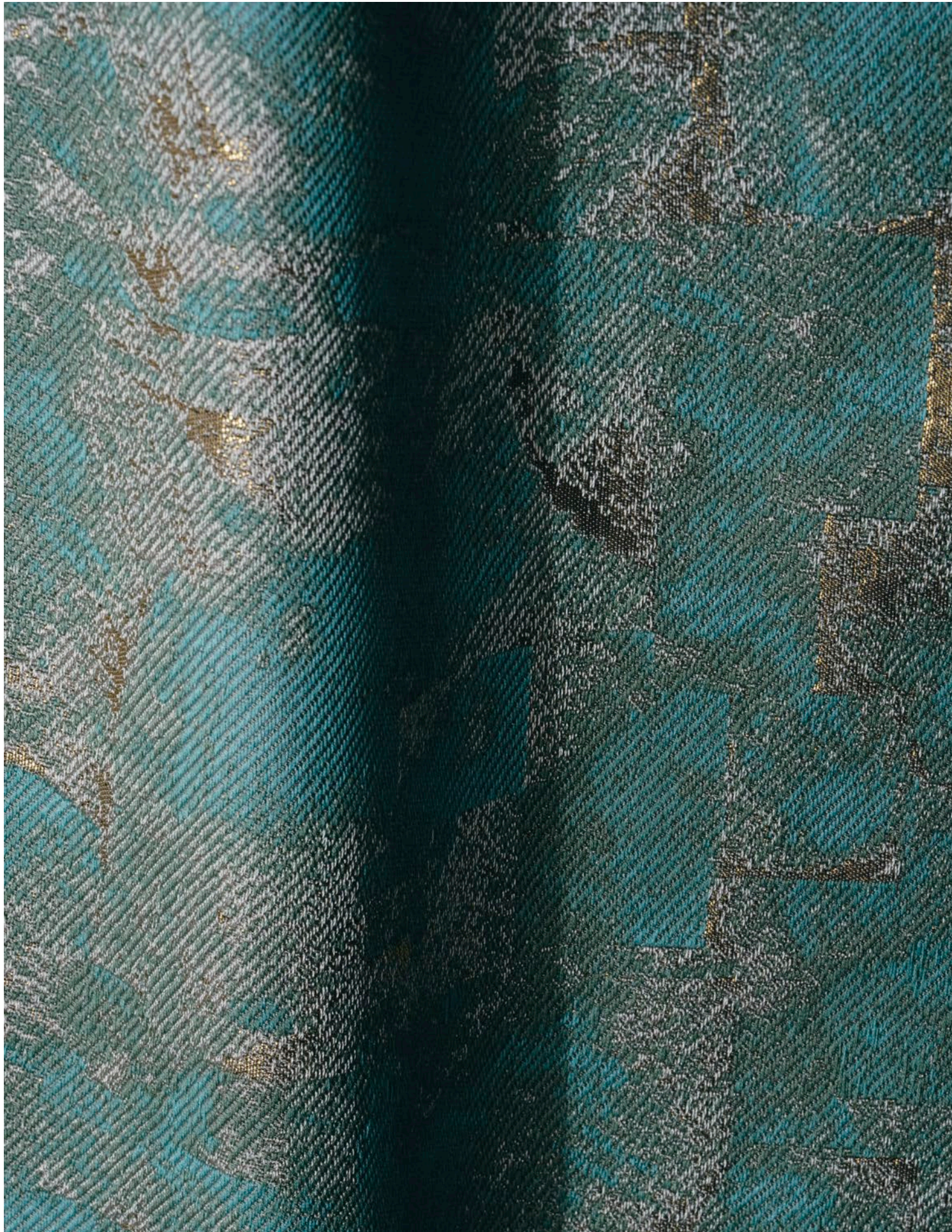
In the past, the standard width of *obi* had been about 32 cm. In 2010, we independently developed a loom that can weave Nishijin textile 150 cm wide, the world’s standard width for textile. Since then, we have provided innovative textiles to the global market.

Our collaboration now extends beyond our own field to areas such as interior, fashion, art, science, and technology. By collaborating with specialists in these fields, we are working toward creating a contemporary way of production, as well as new values.









Stone—No. 9045



New York—No. 9060









Grape—No. 8201

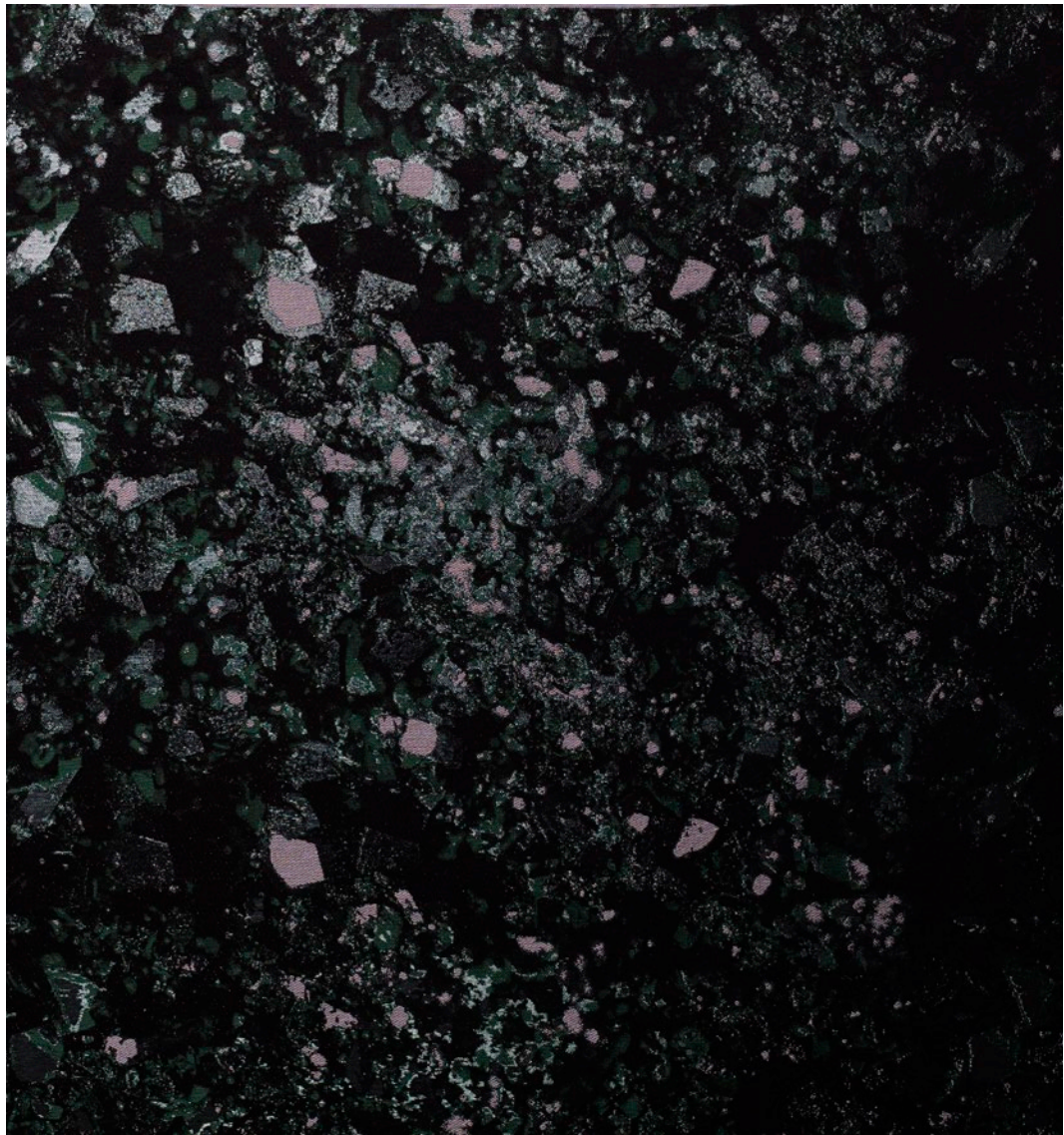


Grape—No. 8202









Sediment—No. 9170





HOSOO Research & Development Project vol. 1

# QUASICRYSTAL

コードによる織物の探求

織物の根源的な構成要素である「織組織」についての研究開発プロジェクト「QUASICRYSTAL—コードによる織物の探求」。その第一弾の成果展である本展では、有史以来織物が紡いできた歴史の中で、人類が誰も生み出したことのない織組織を探求しました。織物の三原組織（平織、斜文織／綾織、朱子織）に、アーティストやデザイナー、数学者がコンピュータ・プログラムのコードによって新しい規則性や秩序を与え、革新的な織組織を実現。さらにその組織を、HOSOOの職人たちが西陣織の素材と技術によって、普遍的な美を備えた新しい織物として完成、展示しました。

QUASICRYSTAL—コードによる織物の探求 参加作家：古舘健、堂園翔矢、巴山竜来、平川紀道 主催：株式会社 細尾 グラフィックデザイン：森田明宏 撮影：HIJIKI ハンドアウト 編集：井高久美子、原瑠璃彦 デイレクション：細尾真孝 キュレーション：井高久美子 映像編集・音楽：佐久間海士

38

39

Quasicrystal: In search of textiles using code Participated Artists: Ken Furudate, Shoya Dozono, Tatsuki Hayama, Norimichi Hirakawa Hosted by: Hosoo Co., Ltd. Graphic Design: Akihiro Morita Photography: Hijika Handout editing: Kumiko Idaka, Rurihiko Hara Direction: Masataka Hosoo Curation: Kumiko Idaka Video editing and music: Kaito Sakuma

A research and development project, *Quasicrystal: In search of textiles using code*, is about weave structure, an element fundamental to weaving. As the first iteration to present the result, the exhibition explored entirely new weaves that no one has ever produced in the history of textile which began with humanity. Artists, a designer, and mathematician added new patterns and orders to the three basic weave structures (plain weave, twill weave, satin weave), using programming codes to realize innovative textile weaves. Using Nishijin textile's materials and technologies, Hosoo's craftsmen transformed these weave structures into new textiles that exuded universal beauty.



# Computer Originated from Jacquard Loom

コンピュータはジャカード織機から生まれた

ヨーロッパで産業革命の波が加速していた1801年、フランスのジョゼフ・マリー・ジャカルという発明家が、「ジャカード織機」というまったく新しい織機を発明します。

ジャカード織機は、パンチカード（穴の開いたボール紙）を使って、経糸の動かし方をプログラム化することに成功しました。それまで人力で行っていた行為が自動化され、かつてないイノベーションが起きた瞬間でした。

ジャカード織機による革新のインパクトを受けたのは、織物の世界にとどまりませんでした。実は現在私たちが日々使用しているコンピュータも、ジャカード織機のパンチカードの発想からインスピレーションを得て発明されています。現IBMは、19世紀末にジャカード織機を情報処理へと応用してパンチカード機械を開発し、それが20世紀におけるコンピュータの開発へと繋がりました。



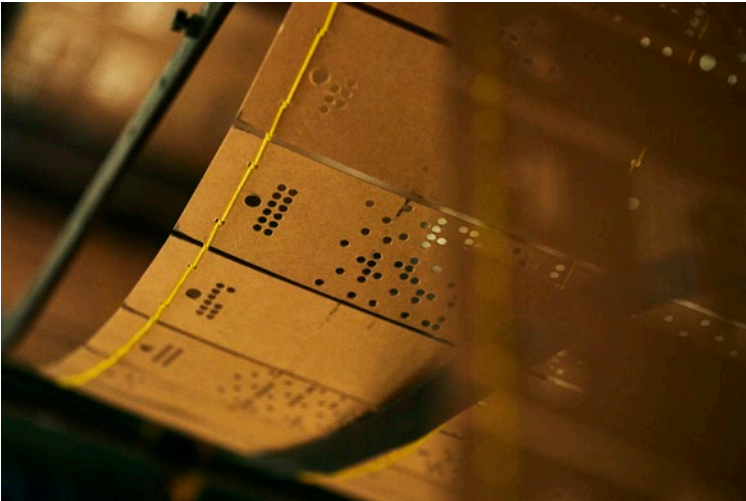
Joseph Marie Jacquard (1752–1834)



撮影：写真家／CC BY-SA 3.0

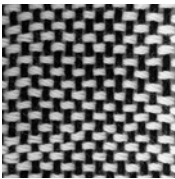
IBM カード穿孔機。19 世紀末、後の IBM は、ジャカード織機を応用して人口集計用のパンチカード・システムを開発。1890 年にはアメリカの国勢調査で使用され、大成功を収めた。

IBM Keypunch. Toward the end of the 19th century, the company that would later become IBM developed a punch card system for counting the population by applying the Jacquard loom’s principle. It was used for the U.S. census in 1890, resulting in a huge success.

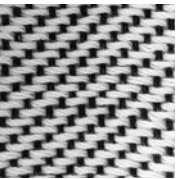


織組織とは、<sup>たていと</sup>経糸と<sup>よこいと</sup>緯糸との組み合わせのことです。  
「<sup>ひらおり</sup>平織」「<sup>しゃもんおり</sup>斜文織／<sup>あやおり</sup>綾織」「<sup>しゅうすおり</sup>朱子織」は、織の「三原組織」と呼ばれます。多くの織物はこの三原組織と、それを変形した組織によって作られています。組織の作り方によって、テキスタイルのパターンや風合いが変わってきます。

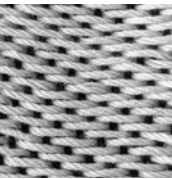
三原組織はどれも、繰り返し構造を持つ織組織です。その繰り返しの最小単位（「完全組織」と呼ばれます）を表にすれば、それぞれの位置で経糸と緯糸のどちらが上に来るかは、0／1の2進法で記述することができます。このような方法によって織組織は数学的に、行列として表現されます。



平織  
Plain weave



斜文織／綾織  
Twill weave



朱子織  
Satin weave

経糸と緯糸を交互に交錯させて織る、最も単純な織組織。三原組織の中で最も歴史が古く、紀元前から用いられてきた。丈夫で摩擦に強く、織るのが容易なため、広く活用されている。

The most simple weave structure in which the warp and weft yarns are interlaced alternately. It is the oldest of the three basic structures and has been in use since B.C.E. It is widely used because it is strong, resistant to friction, and easy to produce.

経糸の上を、緯糸が2本もしくは3本通過した後、1本の経糸の下を通過することを繰り返す織組織。密度が高く厚いためシワがよりにくいが、摩擦には弱い。

In this weave structure, a weft yarn passes over two or three warp yarns and then under a warp yarn, and the process is repeated. Due to its high density and thickness, it does not wrinkle easily but is susceptible to friction.

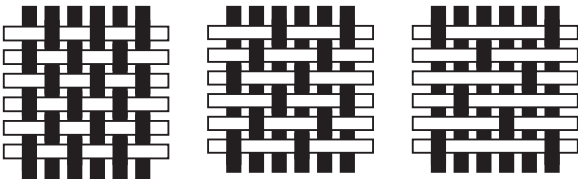
経糸5本以上の上を、緯糸が交錯する織組織。布の表面には、主に緯糸が見える。密度が高く厚い布が織れ、斜文織よりも柔らかく、光沢が強い。摩擦や引っかかりには弱い。

In this weave structure, a weft yarn passes over five or more warp yarns. On the fabric surface, mostly weft yarns are visible. The resulting textile is dense, thick, and, compared to twill weave, softer and glossier. It is susceptible to friction and scratching.

左から平織、斜文織／綾織、朱子織 From left: plain weave, twill weave, and satin weave

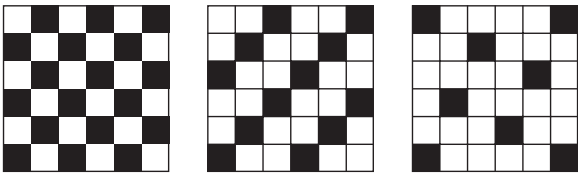
構造図

Structural drawings



組織図

Organization chart

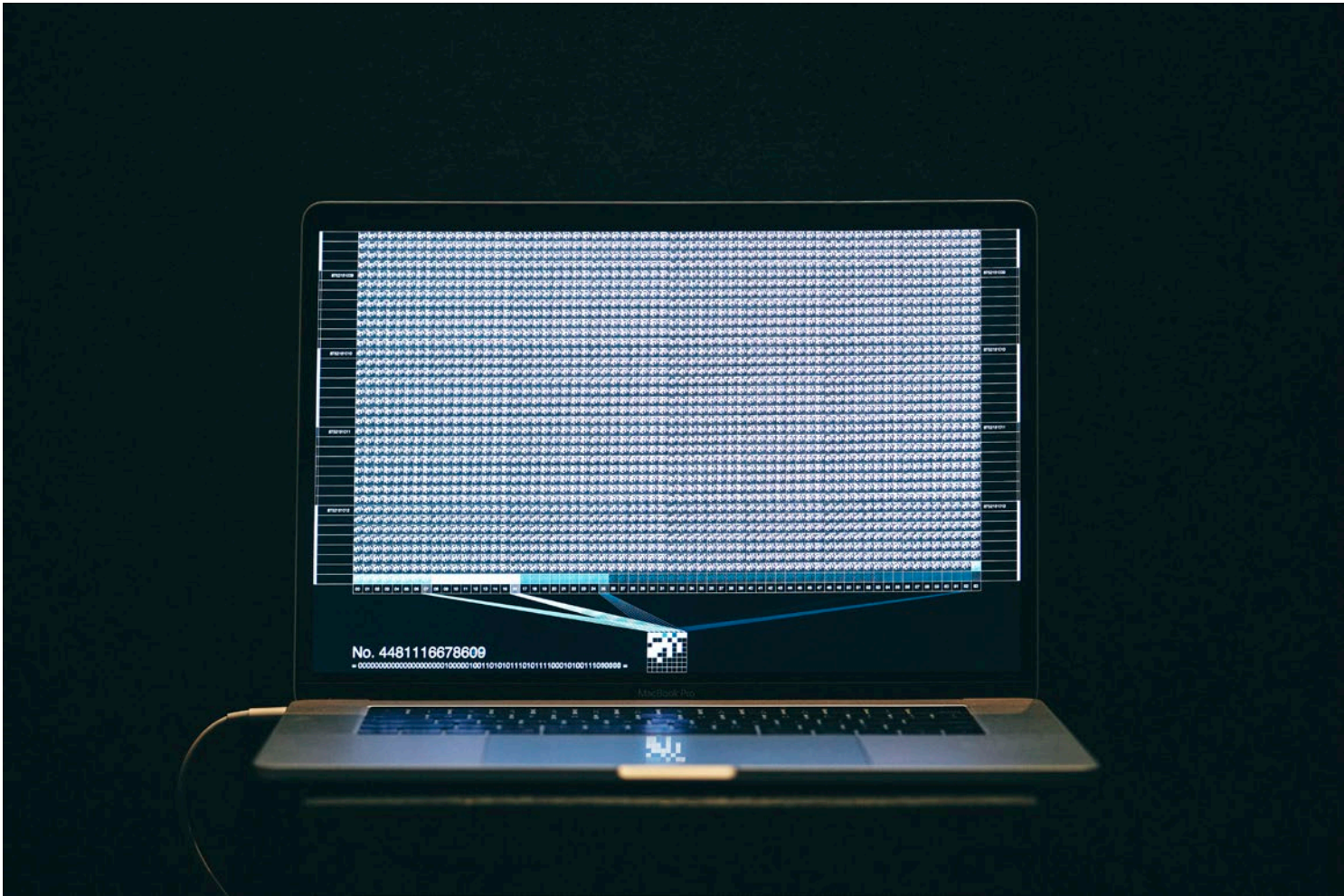


$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

織組織を数学的に記述した例

An example of a mathematically described textile structure





## binary combinations

すべての織組織を百科事典のように織り出すプログラム。織物では経糸と緯糸のどちらかが上になるため、8×8の格子上に存在する織組織のパターンは2の64乗通り。1行に512パターンを配置して織ると、その布は太陽から冥王星までを20往復する長さになる。細尾の織機で全可能性を織り上げるまで13億年を要するほど、織組織の可能性は無限大である。展示物は、細尾創業（1688年）の瞬間からこの布を織りつづけたとき、この展覧会の会期中に織られる部分。

An encyclopedia-like program capable of weaving every type of textile weave. In weaving, either the warp or weft comes atop the other. Therefore, on an eight-by-eight grid, there are 2 to the power of 64 different weave structure patterns existing. If 512 patterns were to be woven per line, the length of the resulting textile could travel back and forth between the sun and Pluto twenty times. To weave all the possible patterns on Hosoo's looms would take 1.3 billion years. The potential hidden in textile structure is infinite. The exhibited textile corresponds to the part that would have been woven if the weaving process had started when Hosoo's business began in 1688.



## Subspecies [Petals, Ripple Marks, Sugar]

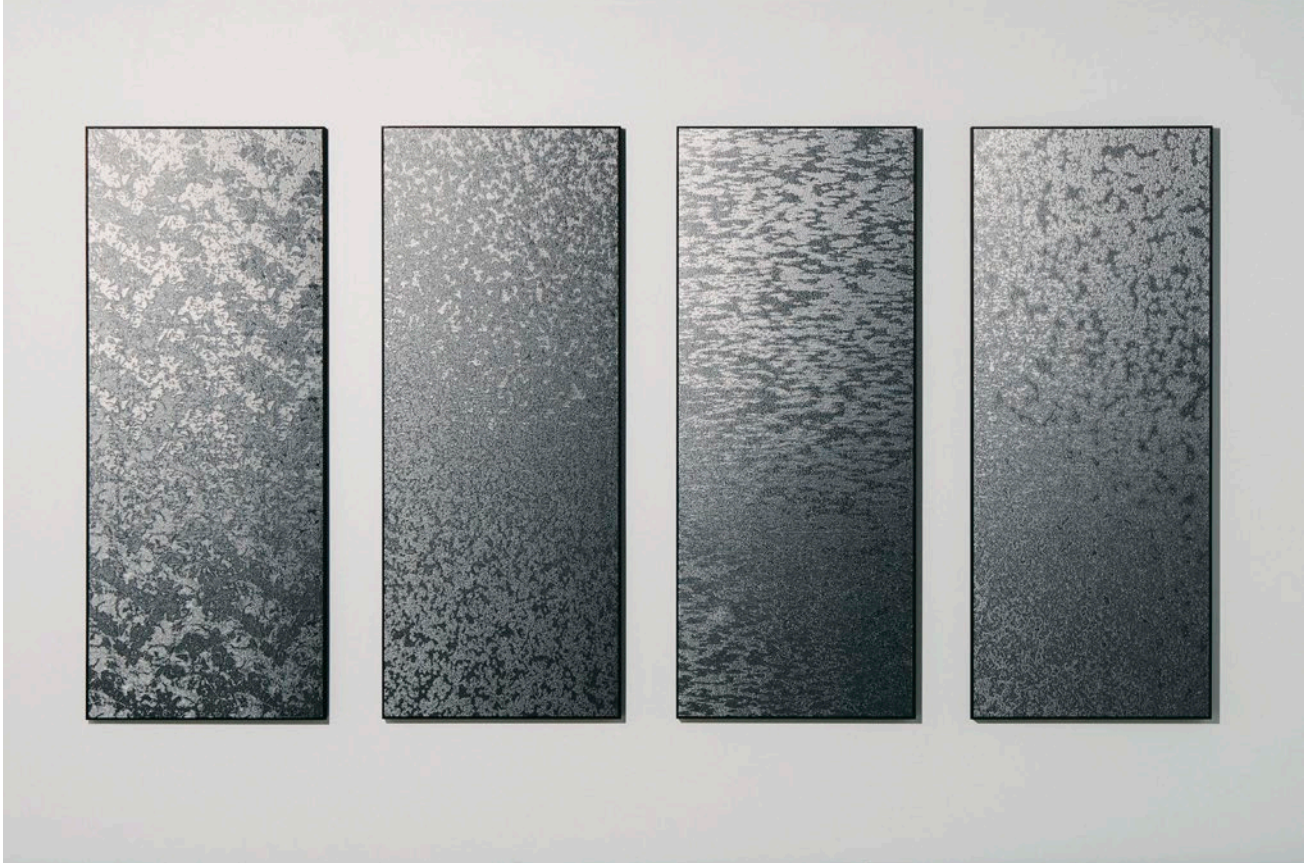
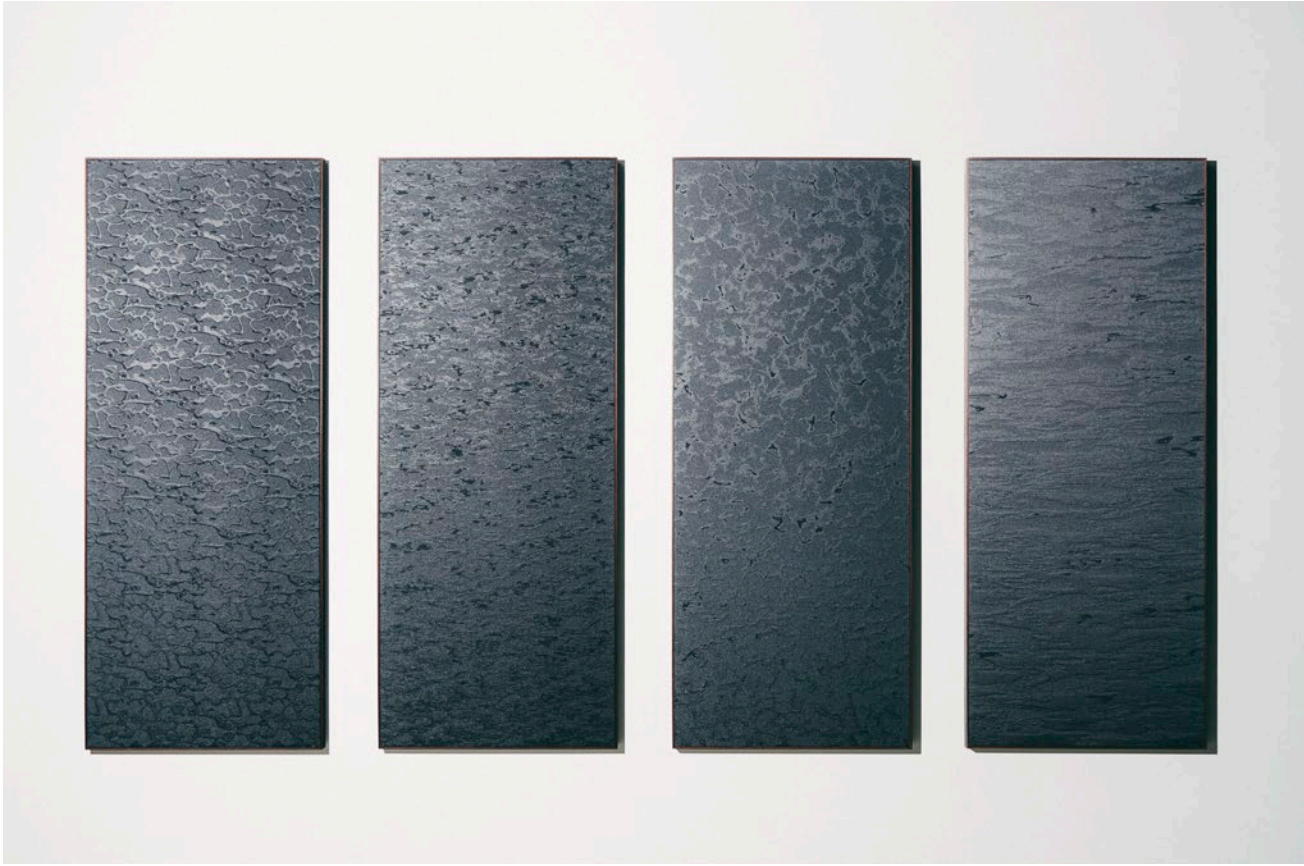
堂園翔矢 Shoya Dozono

HOSOOのコレクションに対して、音楽でいう「サンプリング」の手法を応用し、組織や構造、デザインを抽出。ジャカード織機に送られるコンピュータのCGSデータを目視し、織物の柄を見ずにデータだけを見てリバースエンジニアリングを行なった。「HOSOOらしい」データのあり方を捉えて、それをプログラムに落とし込み変形させることで、HOSOOのテキスタイルの「亜種」を生成。

A method similar to sampling in music was applied to Hosoo's collection to extract its weave, structure, and design. We conducted reverse engineering without looking at the textile's pattern by visually examining computer CGS data sent to the Jacquard loom. By understanding the behavior of data typical of Hosoo, applying them to the program, and transforming them, we created subspecies of Hosoo's textile.









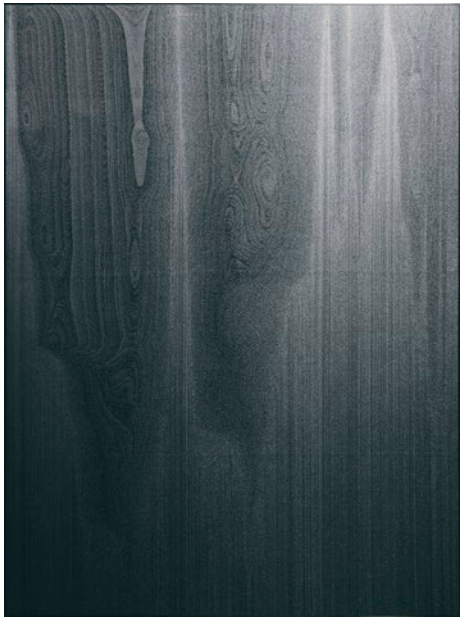
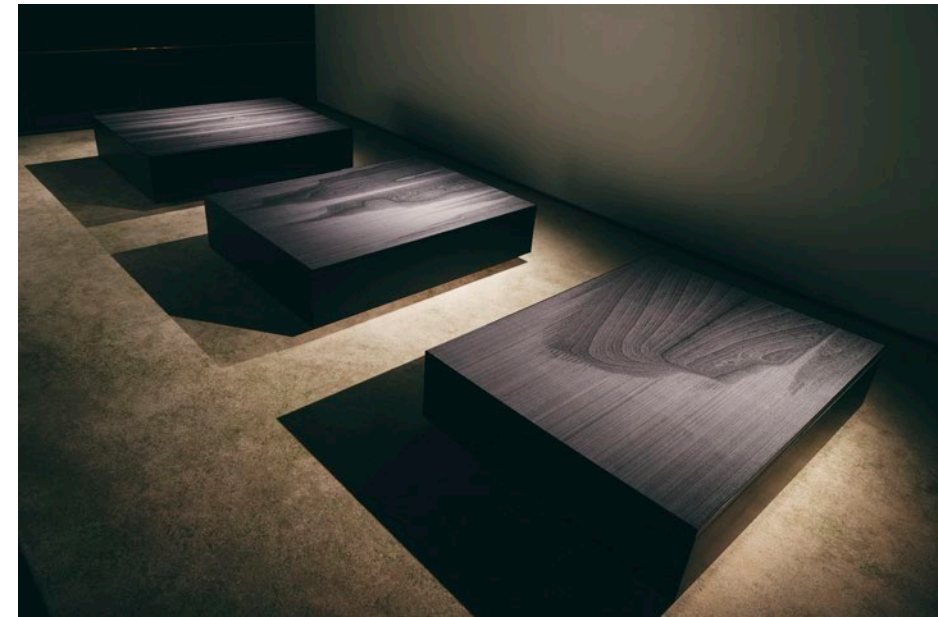
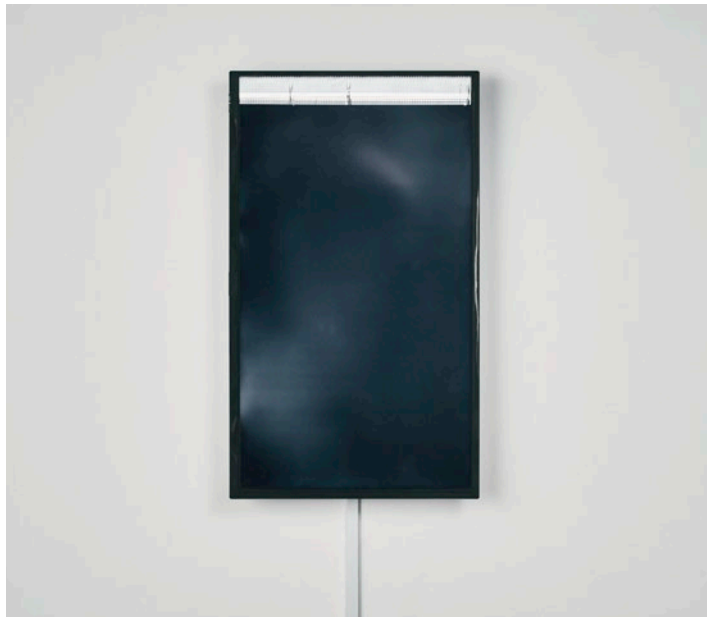
# Nocturne

巴山竜来 Tatsuki Hayama

すべての織組織は数式化できることをヒントに、数式から織物の組織へとアプローチ。膨大な数学的計算を行ない、数式とプログラムの組み合わせによって、今まで人類が誰も生み出したことがない、一切リピートがない多層構造の組織を実現。箔、錦、銀糸という異なる特性の糸を層ごとに扱い、三重構造で非平滑的なテクスチャーを持った、立体的な織組織が実現した。波形などの自然現象を数式化し、織物の構造に組み込んでいる。

Based on the idea that all weave structures can be numerically described, we used mathematical formulas to approach textile weaves. After making innumerable calculations, we combined the formulas and programs to create a weave with a multilayered structure with no repetition, which no one has ever produced before. Using yarns with different qualities—leaf, metallic yarn, and silver yarn—for different layers, we created a three-dimensional textile weave with a non-flat, triple-structured texture. Mathematically described natural phenomena, such as the waveform, are embedded into the weave structure.





## cloud chamber

平川紀道 Norimichi Hirakawa

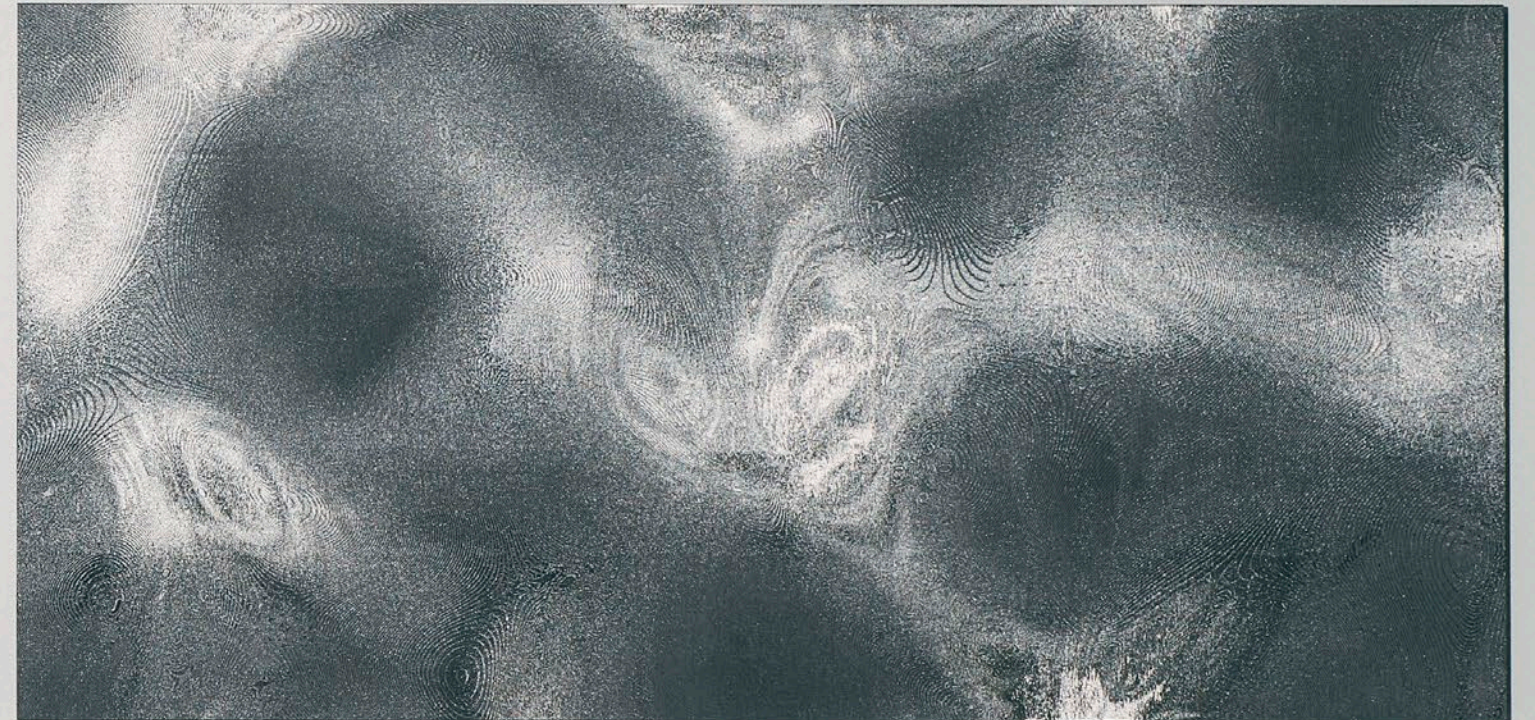
この織物は、コンピュータ・プログラムによって記述された万有引力に従って一次元空間を運動する粒子群の速度と加速度の記録である。不思議なことに、山の等高線や木目など、自然に見られるようなパターンが立ち現れている。自然とは究極に調和した状態であり、私たちが生きているこの世界も、長大な歴史の中で奇跡的に調和が成り立った瞬間かもしれない。

This textile is a record of the velocity and acceleration of particles moving on a one-dimensional space due to the universal gravitation described by a computer program. Interestingly, the manifested patterns were similar to those we find in nature, such as mountain contours and wood grains. Nature is a state of ultimate harmony. The world we live in may also be a moment of harmony that miraculously exists once in long history.



## Shusu / Moiré #32673723

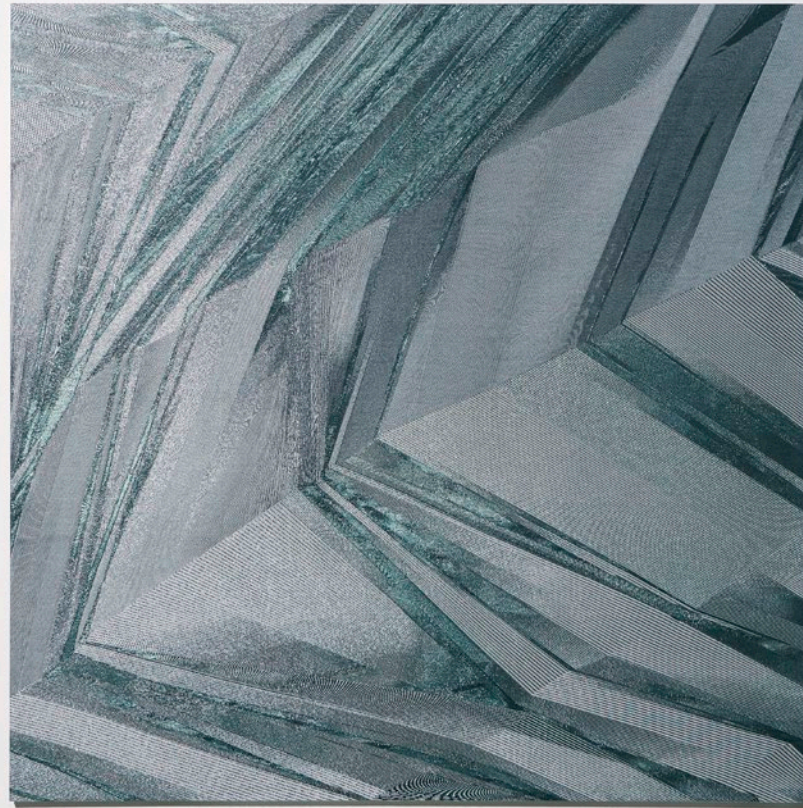
古舘 健 Ken Furudate



〈Shusu / Moiré〉シリーズでは、朱子織で作られた組織をノイズ関数によって変形。両シリーズとも、先に図案を決めるのではなく、調和が保たれるよう演算を行ない、組織をランダムに生成していく。その結果波紋や木目など、自然の中に見られるようなパターンが立ち現れた。

In the “Shusu / Moiré” series, we transformed the satin weave [*shusu-ori*] structure using the noise function. In both series, instead of creating a pre-determined design, the structures were randomly generated through calculations that maintain harmony. The resulting patterns resembled those in nature, such as water ripples and wood grain.





**Aya / Lines #1019010688**  
**Aya / Lines #1108017408**  
**Aya / Lines #1396268800**

古舘 健 Ken Furudate

〈Aya / Lines〉シリーズでは、綾織組織をリピートがないよう変形させ、織物が苦手とする斜めの組織を実現している。組織が刻々と変わりながらも織物として成立するよう、コンピュータで膨大な計算を行なっている。

In the “Aya / Lines” series, we distorted the structure of twill weave [*aya-ori*] to avoid repetition, achieving a diagonal structure, which is not particularly compatible with textile. A great number of calculations were run on the computer so that the structure, while constantly changing, would develop into a textile.



# Quasicrystal and Textile

## 準結晶（QUASICRYSTAL）と織物

井高久美子（キュレーター）×古館健（アーティスト）×細尾真孝（ディレクター）

Kumiko Idaka (Curator) × Ken Furudate (Artist) × Masataka Hosoo (Director)

井高 QUASICRYSTALというタイトルと、このプロジェクトが織物という世界で、何に挑戦、あるいは探求しているのかについてお聞かせください。

古館 織物には「平織」「綾織／斜文織」「朱子織」という三原組織と言うものがあります。平織は一種類しかなくて、綾織は数種類あり、朱子織になるともっといろんなバリエーションがあります。布というのは、基本的にはこの三つの組織の組み合わせによってできている。また、布を作る段階で、布において繰り返される一つの単位、最小限のユニットを「完全組織」と言い、それをベースとして織物はできています。それによって糸がうまく絡むようになっているわけです。コンピュータを使う場合、完全組織を解体し、糸が経と緯で交差して面になっていくその最小限のルールだけをピックアップし、そのルールだけで何か布を織るという作り方ができるんじゃないかと。ですが、完全組織だけで布を構成しようとすると、細かさが制限されてしまう。たとえば、横幅200本の経糸が通っている布地があるとするならば、完全組織の経糸が5本でできているとする、200÷5で40分割しかできない、40個の単位でしかパターンをコントロールできない。だけでも、それをコンピュータによって経と緯だけで交わるということにしまえば、もっと細かく有機的にデザインが組めるはずだというアイデアがまずはありました。そういうふうにして、これまで歴史的に作られてきた完全組織という考え方を、コンピュータを使って解体して再構築する、ミニマルなところからコンピュータなりの布の織り方、ルールというものを作り直すということを試みました。

「QUASICRYSTAL」は準結晶という意味です。結晶というのは、金属の構造がきれいに基盤の目のように繰り返されている状態であり、それは並進対称性と言って、ずらしていくと必ず重なるんですよ。だから、組織的にずっと繰り返されている。それに対して非晶というのは全く秩序がないような状態です。具体的には、結晶は鉄などで、非晶は水とか、固形で考えればガラスです。ガラスは結晶構造がないんですね。

それらに対して準結晶とは何かというと、ある秩序

はあるんだけども並進対称性がない、ずらしていても重ならない、ミニマルに見れば規則正しい構造があるんだけどマクロに見ると規則性があまり見出せない、そういうようなものです。

HOSOOさんが普段織られている織物は、完全組織をベースに作られている「結晶的」なものだと思うんですね。安定した組織があって、それが並んでいる。それに対して僕らが作ろうとしているのは準結晶的なもの、完全組織を使わずにまた別の新たな秩序を作り出すものだと思います。

井高 「布のデミウルゴス」（山口情報芸術センター、2017年）の作品制作の際に、ランダムで織ってみただと出来たものが美しくなかった、人間が有史以来、何千年ものあいだ作られてきた完全組織はやっぱり美しいという壁にぶつかったというお話をよく覚えています。

古館 そう。まずコンピュータで布を織るというときに、実際にプログラムを書いてみて、それで布が織れるのか確認の意味も込めて織ってみようと、まずはランダムで織ってみたわけです。まだどんなアルゴリズムを使えばどんな布が織れるのか分かる前だったので、まずは手軽にできるランダムで布を織ってみようとしたわけです。ところが、それでやってみたら全然面白くなかったわけです。出来上がったものと、実際にプロダクトになっているHOSOOさんのコレクションと見比べてみて何が大事かと思ったら、やっぱり秩序なんですよ。平織というのは最強なんです。ミニマムに布の機能性を突き詰めていったときに、どこにたどり着くかといったら、やはり平織なんだという気がします。ミクロにみていくと、経と緯とが一对一に絡み合っている。それはもう必然じゃないですか。その完成された何かに対して何ができるんだろうと考えついたのが、朱子織のような組織をベースにして、そこに変数を足してちょっとずつずらしていく。既存の秩序をベースとして、それを変化させていくというのがはじめの手法でした。ね。「QUASICRYSTAL」を3人のアーティストを招いてやるという段階で、ほかにもまた別の手法が出てきているんですけども、これが僕のファーストステップでした。



## HOSOO STUDIES

HOSOOはリサーチ部門「HOSOO STUDIES」を設立し、有史以来、脈々と続く「布と人間の関わり」について、現代ならではの視点を交えた多角的な研究開発を行なっています。

これまでに培ってきた染織作家や産地、有識者、クリエイターとのネットワークを活かし、関係者への取材や調査、そして工房を持つからこそその先駆的な織物開発を通して、「美とは何か？」を問いかけるリサーチを展開しています。

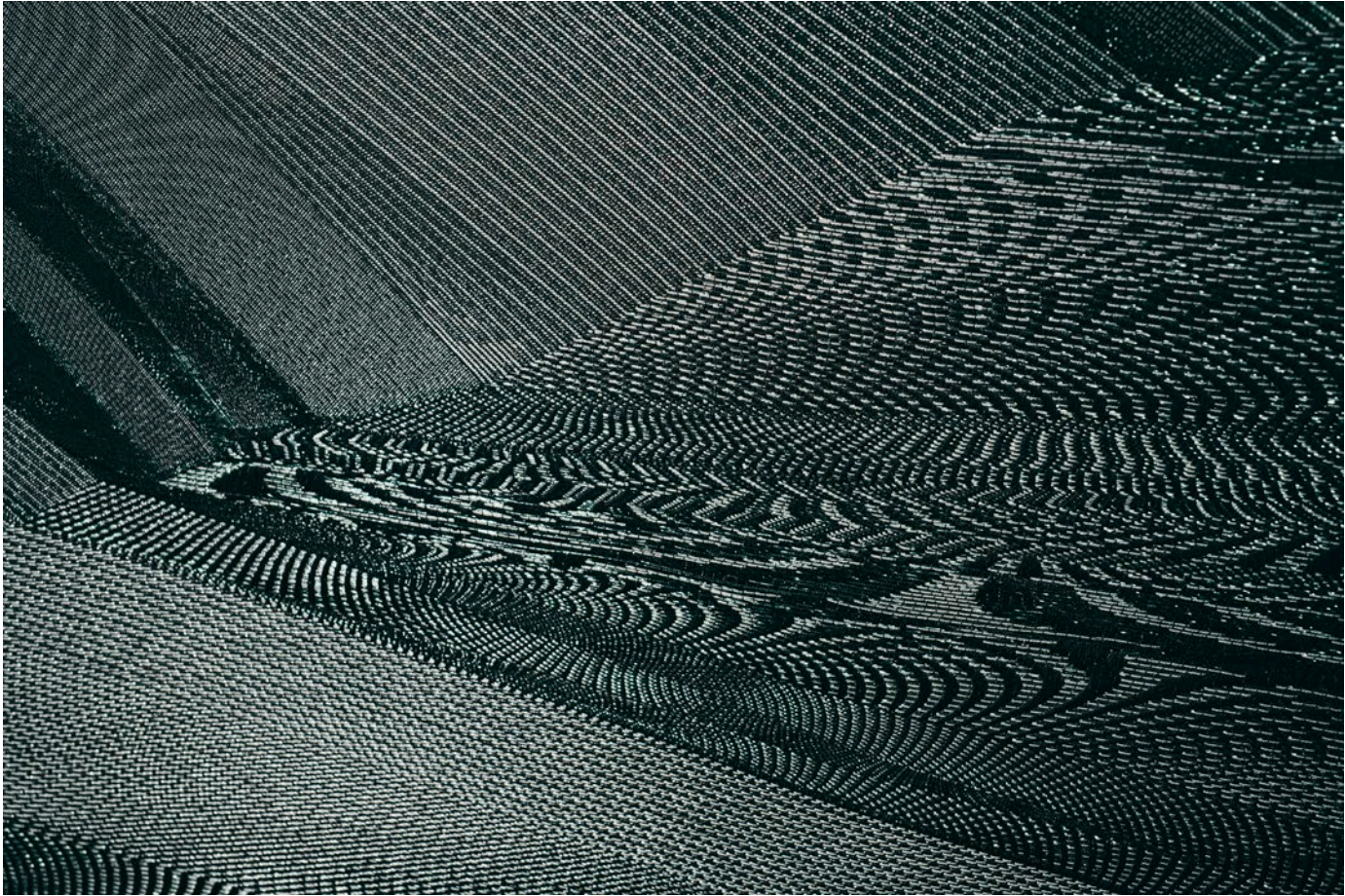
HOSOO GALLERYでは、リサーチャーやキュレーターとの協力の下、これらの研究開発プロジェクトの成果をアウトプットとして展示しています。

Hosoo has formed Hosoo Studies, an R&D department that conducts multifaceted projects with a modern perspective based on the continuous “relationship between human beings and textiles” since ancient times.

Hosoo Studies draws upon our cultivated network of dyeing and weaving artists, producers, intellectuals, specialists, creators. Through interviews and surveys of the people and the unique pioneering textile development at our atelier, we are developing research towards the question of “What is beauty?”

In Hosoo Gallery, we exhibit the outputs of these R&D projects with the cooperation of researchers and curators.





井高 まずは何らかの秩序が必要というところから準結晶の概念が導かれたということですね。あと、「美とは何か」というのが細尾さんのずっと持たれている関心事であり問いかけだと思うのですが、それがまずは美しいものを作ることによって見出されていくというプロセスがあるというのもこのプロジェクトのなかで感じたことでもあります。美を探究していくというのがHOSOO GALLERYなりHOSOO STUDIESのミッションにあるのですが、美とは何かという問いに関して、いまの段階で細尾さんがこのプロジェクトのなかで考えておられることがあれば、感想を一言添えていただければ嬉しいです。

細尾 古館さんもおっしゃっていましたが、織物の世界では、やはり一番最初は平織なわけです。有史以来、そこから徐々に身体的なものになり、綾織や朱子織が出来てきたんだと思うんですけど、そういうある種方程式のようなものに基づいて何千年もかけて美というものが作られてきたわけです。これは、ひょっとすると西洋音楽でいう12音階のようなものかもしれません。先ほどの古館さんの最初の試みのお話は、音階を無視してランダムに打ってみたら、音痴あるいはただのノイズになってしまったということだと思います。

ただ、そこも面白くて、当然いま気持ち良いと思う音階もあるんですけども、雅楽のように、12音階とは違う美もあるわけです。ですから、音楽には12音階、織物には完全組織があるなかで、まだ人類が見つけていない美もあるんじゃないか、そこを探究していきたいと考えているわけです。とはいえ、何千年もかけて出来上がった結晶的な美というのは素晴らしいものがありまして、古館さんのアプローチはそれをベースにしながらずらしていくことで新しいものを見出していくというようなアプローチでしょうし、ほかの方々もそれぞれ違う視点でアプローチされている。そこにおいては、やはりわれわれ織物に携わっている人間としては、西洋でいう12音階のなかでどう技を磨いていくか、そして新しいものを作っていくかというのに近年ずっと終始していたような気がします。西陣織の歴史を見ましても、やはりジャカード織機で技術革新を起こしていたりはしますが同じ延長でやってきていた。そういう意味では、ジャカードからコンピュータが生まれ、そこから生まれたプログラミングや、その最先端のものをもう一度織物に戻してやることで、この何千年のなかで生まれてこなかった美、その方程式を見つけることができないかというのが、このプロジェクトの探究の一番のポイントかなと思います。

**Idaka:** Tell me about the title, *Quasicrystal*, and what the project aims to challenge, or explore, in the world of textile.

**Furudate:** In textile weaving, there are three basic weave structures: plain weave [*bira-ori*], twill weave [*sbamon-ori/aya-ori*], and satin weave [*shusu-ori*]. There is only one type of plain weave and several types of twill weave. For satin weave, there are many variations. Textiles are basically made up of a combination of these three weave structures. Also, the smallest unit that is repeated when making a textile is called the “weave repeat.” Textiles are based on this unit, which allows the yarns to entwine properly. I thought that, by using a computer, I could deconstruct the weave repeat, pick out the most basic rules of warp and weft yarns intersecting to form a surface, and weave fabric using only those rules. But, composing a textile with only the weave repeat limits the level of detail. For example, if a fabric had 200 warp yarns, and a weave repeat consisted of five warp yarns, you only get 40 parts (200 divided by 5), meaning you can only control the pattern in a unit of 40. My initial idea was to use a computer to make the yarns intersect only horizontally and vertically so that I could tweak the design in a more detailed and organic way. In this way, I tried to deconstruct and reconstruct, using a computer, the historically-created concept of weave repeat and recreate a computerized method of weaving, or rules, at the smallest level.

Regarding the project’s title, *Quasicrystal*, crystals are a state in which the structure of the metal is repeated in a neat, grid-like pattern. This is called translational symmetry, and even if you shift them around, they always overlap. It means that the crystal’s structure is systematically repeated. On the other hand, an amorphous state has no order at all. Crystals include iron, etc., and amorphous materials include water and, for solids, glass. Glass does not have a crystalline structure.

In contrast to these two, quasicrystals have a certain order but not translational symmetry, and if you shift them, they do not

overlap. If you look at it from a microscopic point of view, it has a regular structure, but if you look at it from a macroscopic point of view, you can't find much regularity.

The textiles that Hosoo typically produces are “crystalline” created based on the weave repeat. They have stable structures that are lined next to each other. What we are trying to develop is quasi-crystalline, something that creates a new order without using the weave repeat.

**Idaka:** I remember the story about the pieces you created for *Fabrics as Demiurges* (Yamaguchi Center for Arts and Media, 2017). You tried weaving randomly but ended up with messy pieces, and that you reached a dead end, realizing that the weave repeat, which humans had been producing for thousands of years since the beginning of history, was indeed beautiful.

**Furudate:** That’s right. First, to weave fabric using a computer, I wrote an actual program and tried weaving randomly to see if it worked. It was before I figured out the relationship between an algorithm and the resulting fabric, so I tried an easy way, which was to weave randomly. I tried it and found out that the result was utterly boring. When I compared it with Hosoo’s collection, the actual products, I realized that it was necessary to have an order. Plain weave is really powerful. If you try to understand the functionality of textile at a microscopic level, you arrive at the plain weave. The vertical and horizontal are intertwined in a one-to-one relationship. The result is inevitable. I wondered what I could do to such a complete thing and came up with the idea of using a weave structure, like satin weave, as a base, adding variables to it, and shifting it little by little. My initial method was to use an existing order as the basis and modify it. Later, when we invited three artists to *Quasicrystal*, we found other methods, but this was my first step.

**Idaka:** You needed some order, and that was how you arrived at the concept of “quasicrystal.” Now, I understand that Mr. Hosoo has been interested in the question, “what is beauty?” What I felt through this project

was that to find the answer to this question, you must first go through a process of creating things that are not beautiful. The mission of Hosoo Gallery and Hosoo Studies is to explore the beauty. I would be happy to hear your thoughts on the question of what beauty is at this point in the project.

**Hosoo:** As Mr. Furudate mentioned, in the world of textile, you begin with plain weave. Since the beginning of history, what started with plain weave evolved into something physical and then into twill and satin weaves. Based on this equation, beauty was developed over thousands of years. It is similar to the twelve-tone scale in Western music. Mr. Furudate’s initial attempt was like ignoring a musical scale and hitting random notes. That way, you end up with noise. What is interesting is that, on the one hand, there is a musical scale that feels comfortable to our modern ears, but on the other hand, there are different types of beauty, like *gagaku* [Japanese ceremonial court music]. So, there is the twelve-tone scale for music, and for textile, there is the weave repeat, but there could also be a beauty that humans have not yet discovered. And, that is what I’d like to explore. Of course, the crystalline beauty that has been developed over thousands of years is extraordinary. Mr. Furudate’s approach is to use such beauty as the base and modify it to find something new, and other people have their own approaches. In recent years, I think those of us in the textile business have been focusing on how to hone our techniques and create something new within the frame similar to the twelve-tone scale in Western music. In the history of Nishijin textile, too, we have been following a linear path, although there were technological revolutions such as the Jacquard loom, a predecessor of a computer. In that sense, I believe the most crucial point of our project is to bring the products of a computer — programming and other cutting-edge technologies — back to textile to explore the beauty and its equation undiscovered in the past thousands of years.





# Hagoromo

Hosoo and Noh























# Hagoromo: In Search for the textile with ultimate beauty and function

羽衣—究極の美と機能を持つ織物を求めて

原瑠璃彦 Rurihiko Hara



能「羽衣」

駿河の国、三保の松原。青松の生い茂る砂州に波が常に寄せては返し、彼方には富士の山が見える。白竜という名の漁師は、そこで美しい衣が松にかかっているのを見つける。それは、天人が水浴びをする合間、しばしかけていた「天の羽衣」だった。白竜はその羽衣を持ち帰り、家の宝、さらには国の宝にしようとする。天人は羽衣がなくては天に帰ることができないため嘆き悲しむ。その様子を見て不憫に思った白竜は羽衣を返すことにするが、その代わりに、噂に聞く天人の舞を見せることを求める。天人は喜び、羽衣を着し、舞を舞い、最後には富士の高嶺に消えてゆく。

*Hagoromo*, the Noh play

In Miho no Matsubara, Suruga Province (present-day Shizuoka City). The restless wave washes on the shoal lush with green pine trees. Mt. Fuji is visible in the distance. A fisherman named Hakuryo finds a beautiful robe hung on one of the pine trees. The garment is a “feather robe [hagoromo] of the heavens” that a celestial has left while bathing. Hakuryo tries to bring home the robe, thinking to make it the family’s, and eventually the country’s, treasure. The celestial, unable to return to the heavens without the robe, grieves. Seeing the distress in the celestial, Hakuryo decides to return the robe on condition that the celestial shows him a heavenly dance that he has heard about. Delighted, the celestial puts on the robe, dances, and disappears into the high peak of Mt. Fuji.

羽衣とは一体何だろうか。「羽衣」という言葉には、鳥の「羽」と、人が着る「衣」の両方が結ばれている。その衣はまず、何にもまして美しい様相を有する。白竜もまた、羽衣を見つけたとき、その美しさを讃えている。「天衣無縫」とは、今日、技巧のあとの見えない自然な文章・詩歌を讃える語だが、その本来の意味は、天人の着物、つまり羽衣に縫い目のような人工の跡がないことによる。羽衣はこうした卓越した美とともに、特殊な機能も有している。

すなわち、天人はそれを羽織ることで、鳥のように空を飛翔することができる。またそれは、天人たる神格を附与する機能も有している。おそらく、天人が水浴びをする間、羽衣を放置していなかったならば、人間界の者がそれを奪うことはできなかっただろう。そしてその衣は、どうやら着る者の内面にまで影響を及ぼすらしい。『竹取物語』の末尾、かぐや姫が天界へ帰るときもやはり「天の羽衣」を着るが、それを着た途端かぐや姫の心は変わり、人間界との別れにも全く感情を持たなくなってしまう。「天の羽衣」は、羽衣伝説以外の場面でもしばしば引き合いに出された。

君が代は天の羽衣まれにきて撫づとも尽きぬ巖ならなん

能「羽衣」のなかでも謡われる古歌である。地上に稀にやってくる天人が羽衣によって、巖を撫でる。それによって巖が消え尽きてしまうには途方もない時間を要する。それほどに長久に君主が続くことを、この和歌は祈っている。軽やかで柔らかない羽衣。それが、硬質な巖、そして長久の時間性と結びつく。この和歌の影響は大きく、後世には単に「天の羽衣」だけで、君主の長久を祈る語として用いられることもあった。

羽衣はこのように、王者との結びつきも持った。大嘗祭や新嘗祭では、天皇の前で五節の舞姫が舞ったが、これは、吉野山に降り立った天人の舞が起源とされた。それは天皇を讃えるための舞であり、舞姫の袖は「天つ袖」と言われ、その衣は羽衣に見立てられた。また、天皇自身が「天の羽衣」を着することもあった。大嘗祭において天皇が身を清めるときに着る湯帷子は「天の羽衣」と呼ばれたという。天皇はそれを着し、水に浸かることによって、天皇としての神格を得たのである。羽衣は、王者を祝福し、その神格を保証する役割もまた担っていたのである。

要するに、羽衣とは、究極の美と機能を兼ね備えた、もっとも理想的な織物であった。織物の歴史、あるいは西陣織の歴史とは、羽衣の探求だった、と言うこともあながち過言ではないだろう。代々の職人たちは、羽衣にインスピレーションを受けながら、織物を発展させて来た。そして、能「羽衣」とは、羽衣をめぐるインスピレーションの集大成と言える作品であった——いまだ、この能が誰によって、また、どういう経緯でつくられたのかは謎に包まれているものの。

美しい衣がもっともその本領を発揮し、映えるときとはいつか。それは、その衣を着して舞うときにはかならない。能楽という芸能を服飾の面から支え続けてきたのが西陣織であった。数百年にわたって、能楽と西陣織はタッグを組んできた。人々を魅了し、また祝福する芸能のために、西陣の職人たちは惜しむことなく時間と労力を費やし、珠玉の織物を織り上げてきたのである。

1000年以上ひたすら理想の織物を追求してきた西陣織。いまその進化の先頭に立つのがHOSOOである。究極の美と機能を兼ね備えた織物

を、HOSOOは現代において追求している。

HOSOOがメディア・アーティスト、プログラマー、数学者らと共同で進めた研究開発プロジェクト「QUASICRYSTAL」では、従来のジャカード織機の制約を取り払い、果てしなく複雑な数学的処理を経て織られた織物を生み出した。その織物が飾られる空間のなかで行われたHOSOO NOH *Hagoromo*。そこで天人が羽織る衣は、紗の伝統工法に基づいて開発された、光を透過／反射するテキスタイル「No. 9039 Collage Transparent」である。

袖を翻し、袖を被<sup>かづ</sup>き、袖を返し、空間に円弧を描く。衣は風を呼び起こし、光を受けては撒き散らし、香りを放つ。舞うことによって、衣はただのモノではなくなる。それは、移りゆく雲、やさしく降る霧雨のような気象現象、「雰囲気」とでもしか言うことのできない、捉え難いものになる。能とは、身体と装束、音楽と詩によって、そうした「風景」を現出させる芸能である。そして、そこでは時間の流れ方も変わってしまう。そこに現出する時間は、織物の膨大な歴史、羽衣が秘める長久の時間にも通じている。

羽衣をめぐるインスピレーションは現代においてもなお尽きていない。そして、その源泉が尽きない限り、究極の美と機能を兼ね備えた織物の探究が終わることはないだろう。







What is hagoromo? The word “hagoromo” is a combination of a bird’s “feather [*ba* or *hane*]” and human’s “robe [*koromo*]. Hagoromo has an appearance more beautiful than anything else. Hakuryo also admires its beauty at his first encounter with it. The phrase, *ten-i-mu-bou* [celestial robe, no seam], is used today to praise writings and poems written naturally without a sign of technique. However, its original meaning comes from the fact that a celestial’s garment, hagoromo, has no artificial traces such as a seam.

In addition to its exceptional beauty, hagoromo also possesses a special function. That is, by wearing hagoromo, celestials can fly high in the sky just like a bird. Furthermore, it can deify a celestial being. Presumably, if the celestial had not left the robe while bathing, a terrestrial being could not have snatched it away. It is also likely that the robe affects the inside of those who wear it. Toward the end of *The Tale of the Bamboo Cutter*, Princess Kaguya clothes herself in a “feather robe of the heavens.” As soon as she puts it on, her mind transforms, and she shows no emotion about parting with the terrestrial world.

Hagoromo is often referenced in scenes other than the Legend of Hagoromo.

*In the imperial reign, a celestial in a feather robe occasionally visits the earth. Even if the celestial rubs a massive rock with the robe, it will not be worn out.*

The above is an old poem also sung in the Noh play *Hagoromo*. A celestial that occasionally visits the earth fondles a large rock with its robe. It would take a tremendous amount of time until the rock is perished by this action. The poem prays the monarch will last as long. Here, an airy and soft robe is linked to hard rock and eternal temporality. The influence of the poem was significant. At later times, the phrase “feather robe of the heavens” itself was sometimes used to pray for the eternal reign of the monarch.

Thus, we can conclude that hagoromo is also linked to rulers. During Shinto rites, Daijo-sai or Niiname-sai, Gosechi dancers would dance in front of the Emperor. This



practice was said to originate from the dance by a celestial who landed atop Mt. Yoshino. It was a dance for praising the Emperor, and the dancers’ sleeves were called “the sleeves of the celestials,” and their dresses were likened to hagoromo. Also, the Emperor himself sometimes would wear the “feather robe of the heavens.” At Daijo-sai, the Emperor would put on *yukatabira*, which was called the “feather robe of the heavens,” to purify his or her body. By wearing the robe and soaking the body in water, the Emperor would become deified as the Heavenly Sovereign. Blessing the ruler and assuring his or her divinity was yet another role hagoromo played.

In short, hagoromo was the ideal textile possessing ultimate beauty and function. It would not be a complete exaggeration to say that the history of textile, or the history of Nishijin textile, had been a search for hagoromo. Hagoromo has inspired generations of craftsmen to develop new weaving techniques. And *Hagoromo*, the Noh play, brings together all the inspiration surrounding hagoromo, although, it is still a mystery as to by whom, when, and why this Noh play was created.

When does a beautiful garment show its true character and look the most attractive? The answer is no other time than when it is worn for a dance. Nishijin textile has continually supported the art of Noh in terms of clothing. For several hundred years, Noh and Nishijin textile have been working together. The craftsmen of Nishijin have generously devoted their time and effort to produce the finest textiles for the performing art that attracts and celebrates people.

For over 1000 years, Nishijin textile has devoted itself to pursuing the ideal textile.

Today, Hosoo stands at the forefront of the evolution. They pursue contemporary textiles that have both ultimate beauty and functionality.

In *Quasicrystal*, a research and development project that Hosoo jointly worked on with a media artist, programmer, mathematician, and others, they removed the limitation imposed by the traditional Jacquard loom and produced textiles resulting from an infinitely complex mathematical processing. In the space adorned with those textiles, Hosoo Noh *Hagoromo* was performed. The robe the celestial wore in the play was “No. 9039 Collage Transparent,” a light-transmitting/reflecting textile developed based on the traditional method of producing silk gauze.

Waving the sleeve, putting the sleeve over one’s head, and flipping the sleeve to draw an arc in space. A garment creates the wind, receives and scatters light, and releases fragrance. A dancing garment becomes something more than an object. It becomes something uncapturable, something we can only call an *ambiance*, something similar to a meteorological phenomenon like the changing cloud or tender drizzle. Noh is a performing art that generates such *scenery* using human bodies, costume, music, and poem. The flow of time also changes in the scenery. The time that emerges there is linked to the vast history of textile, as well as the eternity hidden in hagoromo.

The inspiration surrounding hagoromo has not been exhausted even today. And, as long as the inspiration is flowing, our search for the textile with ultimate beauty and function will continue.



## 対談　これからの時代の身体と美

真鍋大度（メディア・アーティスト、Rhizomatiks 代表）×細尾真孝（株式会社 細尾 代表取締役社長）

### 調和としての美

細尾　今回はメディア・アーティスト、プログラマーとして音楽、映像、ダンス、パフォーマンスなどさまざまな分野を横断しながら実験的な表現を行なわれている、Rhizomatiks 代表の真鍋大度さんをお呼びしています。真鍋さんのお仕事と、私たちの活動との交点を探りながら、これからの時代における「美」をどのように考えるべきか、お話ししていければと思います。HOSOO GALLERYでは昨年、数学者やプログラマーとのコラボレーションを通じて、歴史上かつてなかった新しい織組織を生み出すプロジェクトの成果展示「QUASICRYSTALーコードによる織物の探求」を開催しました。その時に面白かったのが、計算やプログラミングによって生み出された新しい織組織の中で、調和が取れたときに、木目や大地のテクスチャーのような、自然のパターンが現れたことです。数学と自然との繋がりを、織物を通してすごく感じさせられました。

真鍋　数学では有名な「フラクタル」という図形があって、これは幾何学の研究の中で出てきたものなのですが、部分と全体が「自己相似」している図形を指します。そのフラクタルが、実は自然の中にたくさん見出せるのですね。フィボナッチ数列などもそうです。数学をやっていたつもりが、実はそれが自然を解明することに繋がったり、結果的に自然をシミュレートすることになったりというのは、よく起こる現象です。そういうことに私は数学の神秘性を感じて面白いなと思います。実際に織物を織っていくうちに自然のパターンが現れたというのは、すごく感動的な瞬間ですね。

細尾　織物として調和が取れているときには、おそらく数学的に見たとしても、美しい数式が出てくるのだろうなと思いました。私たちはふだん織物のフィールドで、自分たちが美しいと感じるものを作りつづけてきましたが、今回のプロジェクトで、数学と美と自然とのリンクが分かったのは面白かったですね。

真鍋　数学に代表されるような、自然界に潜むルールのようなものからはなかなか逃れられないと思います。今の美術、特に現代美術は、マルセル・デュシャンの時代から、作品が美しいかどうかよりも作品のコンセプ

トにすごく寄っていった、違う方向に向かっていきますね。だけど元々の美術が目指していた美というのは、数学的な調和とか、自然の中に潜む数学的な概念を、美術家が自分たちなりに解釈してアウトプットを作るということだったと思います。そういう作品が今はなかなか評価されないというか、美術の世界では特に評価されないものになってしまった。ただやはり、数学的な調和の美は紀元前5000年からあるものだから、おそらく今から5000年後にも残っているのではないかという気がしますね。

細尾　私は織物という工芸の立場から、人間の身体をととも重視しています。物を見極める際にも、自分たちが美しいと思うかどうかがベースにあります。現代アートは私も好きですが、やはりデュシャンが登場した100年前から、作品において美よりもコンセプトが重視されるようになってしまい、身体的な感覚や、本当にそれが美しいか、気持ちいいかといった要素は置き去りにされている気がします。ただ、近年は現代アートの領域からも工芸へのアプローチが多く、忘れられていた「身体的な美」を取り戻そうとする動きが起きていると実感しています。HOSOOも現代アーティストのテレジータ・フェルナンデスとコラボレーションをしていますが、ゲルハルト・リヒターもテキスタイルの作品を作りはじめたり、アートもより工芸に回帰しているような気配もありますね。

真鍋　その意味で揺り戻しのようなことが起きているのかなと思いますし、やはり現代の技術やアプローチを使うことで、工芸という伝統的な領域の中でも再発見できることがあるのだと思います。特に3D スキャナや3D プリンタは、そのような部分で実験が行なわれているのではないのでしょうか。3D 計測技術などセンシングの技術の進化によって、彫刻とか3D の造形も見直されています。

### エラーの意義

真鍋　私はプログラムを自分でも書くので、コンピュータの中で完結できることの方が本来は多いのですが、そこで閉じてしまうのではなく、アナログ側、リアルな世界に一度戻してエラーを生み出すような試みを行なっ

ています。たとえば、ダンサーとのコラボレーションが多いのですが、デジタル、機械学習で生成した振付を生身のダンサーが踊るなど、これまでとは違うダンスパフォーマンスの可能性を探しています。

細尾　「QUASICRYSTAL」の時、コンピュータの画面上では完成していると思える織組織が、実際に物質として織り出してみると、湿度などの状況や、シルクという素材の持っている特性が原因で糸が破綻したり、うまくいかなかったりしたことがありました。その「シミュレーションしきれなかった」ことが面白くて。プログラマーも数学者も、織機の横でコードを書いてそれに基づいて実際に織り出してみて、うまくいかなくてまたコードを変えて、というふうに、デジタルとアナログを行ったり来たりして取り組んでいました。むしろそういったエラーの中から、ギリギリ調和する美しさのようなものが生まれてきたりもしました。デジタルとアナログのセッションを繰り返すことも、織物を追究していく上での一つのアプローチかなと、やっていたと思いました。

真鍋　織物ほど複雑なものではないのですが、私も工業用ミシンのためのプログラミング言語を昔作ったことがあります（「Pa++ern 2009 (an esoteric language for embroidery)」）。工業用ミシンのための簡易的なプログラム言語とその環境の開発というプロジェクトでしたが、繰り返しの作業によって模様を作っていくという行為自体が、とてもプログラミング的で、数学的だなと思うながら取り組んでいました。シミュレーション・ソフト上だとパターンが簡単に作れるのですが、実際に針を動かすとすぐ糸が切れたり、繰り返しすぎて針が折れたりしていました。デジタルに考えたものをアナログへ、フィジカルな世界へと落とし込んだときに、たくさんエラーが出て、1枚のTシャツを作るのに4、5時間かかることも結構ありました。なので物質にしたときにエラーがたくさん出るというのは、とてもよくわかります。

### 身体から美を考える

真鍋　ダンスの仕事をするようになって、視覚的なものに対する考え方が結構変わってきました。目が見えない方も同じだと思いますが、目をつぶっても、たとえば円がどういうもので、四角がどういうものかというを感じることができる。それというのは、視覚が網膜を通じて図形や空間を感じているのではなくて、筋肉の動きによって、形や空間を感じているわけです。振り付けやダンスにおいては、まさに筋肉によって図形などの視覚的な表現を感じることができる。ダンスを見ているだけだと、動きを視覚的に感じるだけですが、自分で身体を動かして踊ってみて初めて分かる、振り付けやダンスの幾何学的な意味があるかと、最近発見しました。見るということも、毛様体筋

という筋肉を使って水晶体を引っ張ったり緩めたりすることでピントを合わせているので、実は筋肉を使って見る対象にフォーカスしているんですね。身体と数学と美との関係を、最近ではあらためて考え直しているところです。

細尾　織物の歴史を振り返ると、一番最初の織機は、人間の身体そのものでした。経糸を身体に巻きつけてテンションをかけて、そこから織物を織っていく。歴史が下ると、人間はだんだんと身体を拡張し、木でフレームを作るようになって、「高機」と呼ばれる織機で織るようになります。近代になって産業革命が起きると動力織機が発明されます。その動力織機を日本で一番最初に作った企業である豊田自動織機は、その技術を使って、次に自動車を作るようになっていきました。その自動車部門が分社化して展開したのが、現在のトヨタ自動車です。そのように織機の歴史を振り返ってみれば、テクノロジーの進化が起きたのは、究極の美を求めていく中で、より良いものを求めて人間が身体を拡張してきた結果なのかなと思います。ジャカード織機からアイデアを得てコンピュータが発明されたことも、象徴的なエピソードだと感じています。美とテクノロジーは密接に関係していると思うのですが、現代ではその関係性があまり理解されていない気がします。一般的な感覚では、テクノロジーはわかりやすくて素晴らしいとされる一方で、美は「よくわからないもの」とされがちですね。美とテクノロジーがリンクしているということが、多くの方にはなかなか伝わっていない面があると思います。

### 「永遠の美」の在処

細尾　染織の文脈では、美とテクノロジーは二つで一つです。美を求める中で身体が拡張されて新しいテクノロジーが生み出されていく。美とテクノロジーの関係性も、真鍋さんのお仕事と関係があるのではないかなと思うのですが、そのあたりをお伺いしたいです。

真鍋　たとえば最近の最先端技術としてブロックチェーンやNFT（Non-Fungible Token、ブロックチェーンを用いた、代替不可能なデジタルデータのこと）があります。でもそれらの技術を使って何を作っているかという、画像や映像データなわけです。その内容は、やはり数学的ないし幾何学的なルールをベースに作っているものも多い。数学や幾何学を使って絵画を作りはじめたのはいつからかと考えると、紀元前5000年、エジプトで生まれていますけれども、作っている柄自体は今と変わらないとも言えます。ツールは変わってきていますし、やはりプログラミングが可能にしたことは大きいと思うのですが、プログラムで書くということは、昔だったら一つ一つ手を動かして作らなければいけなかったものがたとえば繰り返しの処理を導入



# Dialogue Human Body and Beauty of the Future

Daito Manabe (Media Artist, Rhizomatiks representative) × Masataka Hosoo (President and CEO, Hosoo Co., Ltd)

## Beauty as Harmony

**Hosoo:** Today, we welcome Mr. Daito Manabe, Rhizomatiks representative. Mr. Manabe is a media artist and programmer engaged in experimental expressions across various fields, such as music, video, dance, and performance. We hope to explore the intersection where Mr. Manabe’s work and our activities merge and to discuss the “beauty” of the future.

Last year at Hosoo Gallery, we held an exhibition, *Quasicrystal: In search of textiles using code*, to present the result of our project aimed at creating, through collaboration with a mathematician and programmers, innovative weave structures that had never existed in history. What we found interesting in the project was that, among the structures newly created through calculation and programming, those that were in harmony formed patterns found in nature, like wood grain or earth texture. Through textile, we experienced, firsthand, the connection between mathematics and nature.

**Manabe:** In mathematics, there is a famous pattern called “fractal,” which was found while studying geometry. It is a pattern in which parts and the whole are “self-similar.” We can find many examples of fractals in nature. The Fibonacci sequence is one of them. It often happens that you thought you were studying mathematics but ended up solving or simulating nature. Such phenomenons remind me of mathematics’ mysteriousness, which I find intriguing.

It must have been an inspiring moment to see natural patterns emerge as you weave a textile.

**Hosoo:** I imagine that, when a textile is in harmony, it also produces a beautiful mathematical equation. We’ve been making what we believe to be beautiful in the field of textile, but through the project, we learned that mathematics, beauty, and nature are linked.

**Manabe:** I think it’s hard to escape from the kind of rules that lurk in the natural world as represented by mathematics.

Today’s art, especially contemporary art since Marcel Duchamp, has diverged from exploring beauty and moved

toward being conceptual. But the beauty that art initially aimed for, I believe, was output produced by artists who interpreted in their own way mathematical harmony or mathematical concepts hidden in nature. Such works are not appreciated today. In other words, the art world does not particularly value them. Still, the beauty in mathematical harmony has existed since 5000 B.C.E. I imagine it would be around for another 5000 years.

**Hosoo:** From the standpoint of someone involved in the craft of weaving, I place great importance on the human body. When we judge something, we base our decisions on whether we find them beautiful. I’m a fan of contemporary art, but since 100 years ago when Duchamp came on the scene, the emphasis has been on concepts rather than the beauty of the works. I feel that the bodily senses, as well as factors like beauty or pleasingness, have been left behind.

That being said, in recent years, the field of contemporary art has been making approaches to the field of craft. I sense that there is a movement to recover the once-forgotten “bodily beauty.” Hosoo has collaborated with a contemporary artist, Teresita Fernández. Gerhard Richter has started making works using textiles. Art seems to be returning to craft.

**Manabe:** In that sense, we may be seeing a sort of backlash. I also think that, by using today’s technologies and methods, there are things we can rediscover in the traditional realm of craft. In particular, I imagine that 3D scanners and 3D printers are being used for experiments in the field of craft. Also, with the advancement of sensing technologies such as 3D measurement technology, sculptures and 3D modeling are being reevaluated.

## Significance of Errors

**Manabe:** Since I write programs myself, I can usually complete most things on the computer. But instead of ending there, I return to the analog side, the real world, and try to create errors. For example, in my collaborations with dancers, I’m exploring the possibilities for new dance

することで一度に1万個の画像が作れるなど、数のスケールの変化はあると思います。ただ何を作っているかという、数学や幾何学をベースにした模様であることが多いんです。特にジェネレーティブ・アート、インタラクティブ・アート、メディア・アートといったフィールドでは、そういったことが多いので進化しているようで、美そのものは変わっていない。人とメディアの関係性は昔とは違っていて、人の動きに合わせてグラフィックが変わるとか、温度によって変わるといったこともあると思うんですけど、アウトプットとして出てきているもののペースは変わらない。「永遠の美」とは何だろうと考えたら、私にとってはそれは数学なのかな、特に幾何学なのかなと思っています。

## 進化しつつ変わらない織物

細尾 展覧会「Ambient Weaving—環境と織物」は、ご覧になっていかがでしたか。

真鍋 環境情報を可視化するグラフィカルな作品の展示があったりして、興味深く拝見しました。環境と織物がどうやって調和していくかを細尾さんは探究されているのだと、印象に残っています。私は「研究室」のような感覚で展示を見ていました。細尾さんたちがまずは研究室の中で、環境と織物をどうやって調和させていくかを実験した、「プロトタイプ展示」のような展覧会ですよ。プロトタイプのアイデアが展開されて今後、衣服として実際に着られるものができたり、社会に実装されるようなものになっていくのだろうと予感させる展示でした。

細尾 私たちは古代染色や職人の身体知をはじめ、さまざまなテーマで研究開発を行なっています。なので「Ambient Weaving」の展示物の中にも、他の研究開発の知見も動員されています。研究開発に関しても、「テキシー」な新しいことだけを目指して行なうというよりも、実は自然染色や晒しなど、従来からの染織文化をなるべくリサーチするようにしています。そしてその文脈を引き継ぐ一つの現代的な表現として、展覧会として成果物を提示したいという気持ちがありました。

真鍋 織物はすごく歴史が長いと思いますが、テクノロジーの進化と向き合い、その時代その時代の最先端技術を取り入れて進化しつつも、ペースは全然変わっていないというところが面白いですね。テクノロジーが入ると一気に変わってしまっなくなるものもたくさんあると思うんです。特にメディアについては、紙が廃れて本が衰退し、電子メディアが広がっている状況があります。でも洋服とか身につけるものなどは、実世界で生きていく上では絶対になくせないものだと思います。その部分が、身に付けるものと他のものと違うところだという気がします。現在、身の回りのものはど

んとんデジタル化していった、アナログのものが少なくなってきました。音楽を聴くのもストリーミングになり、映画を観るのも、本を読むのも電子になっています。そのような状況の中で、建築や服などの身にまつわるものというのは、変わらない。そのような点が面白いと思います。

## 工芸の思想を投げかける

細尾 私は染織がバックグラウンドにあるので、環境のことを考えるとき、織物を通して過去に遡って考えています。工業的な大量生産、大量消費の文化が広がる以前の、工芸的な文化に立ち返ることが必要だと思います。そこには美だけではなくさまざまな豊かさや、環境との調和の文化があります。良いものを長く使い続けていく姿勢もそうです。現代では衣服も、「この繊維は土に還ります」とか、「70%はリサイクルされます」などと、環境負荷の小ささが売りにになったりもしています。ただそれは、一見環境に優しいようでも、「使い捨て」が前提で仕組みが回っていますよね。

真鍋 短期的な視野で環境負荷を減らすということだけだと、間違った判断をすることもありますね。すごく長い目で見たときにどうなるかということを考える必要があるかなとも思います。

細尾 基本的に昔の着物というのは、良質な着物を、代をまたいで使っていくという考え方でした。14mの反物を8つのパーツへとカットして、一切捨てる部分なしに組み立てて着る。着物は洋服と違って、わざと取り外ししやすい縫い方になっています。ある程度汚れたりかすれたりしてくると、分解して一度反物に戻して、もう1回それを洗ってまた組み上げる（これを「洗い張り」といいます）。場合によっては組み上げる際に、お尻など擦れている部分のパーツを入れ替えて使っていく。完全に作り込むのではなくて、わざと分解できる余地を残しているからこそ、良いものを使い続けていくことができる。そのような着物の文化からもさまざまな考え方を現代に提案したり、問いかけたりできるのではないかなと思っています。工芸の思想を、この時代へと投げかけていきたいと考えています。自分たちだけで世の中を変えられるわけではありませんが、どう仲間を作って一つの新しい流れを作れるかが重要だと思います。多くの人が「これまでのような大量生産・大量消費ではいけないし、続かない」と気づいている状況になってきていますよね。アーツ・アンド・クラフツ運動のウィリアム・モリスが活動した19世紀や、柳宗悦や河井寛次郎が民藝運動を掲げた20世紀でもまだ早かったことが、今の時代ならやり遂げられる可能性があるのではないのでしょうか。そこに挑戦していくことが、私たちのミッションであるとも思っています。



performances, like real dancers performing a choreography produced by machine learning.

**Hosoo:** While working on *Quasicrystal*, we saw weave structures that looked complete on the computer screen but didn’t work when woven as a substance, because the yarns failed due to the humidity or the silk’s property. I was fascinated by those things that were “beyond simulation.” The programmer and mathematician also went back and forth between digital and analog. They would write codes right by the loom and then weave a textile using those codes. If it didn’t work, they would try different codes. Indeed, from those errors, we were able to create a beauty that was at the extremity of harmony. As I was working on the project, I felt that iterating digital-analog sessions could be one way to explore textile.

**Manabe:** In the past, I, too, have created a programming language for an industrial sewing machine, although it was not as complicated as weaving (“Pa++ern 2009 [an esoteric language for embroidery]”). The project entailed developing a simple programming language and its environment for an industrial sewing machine, and I thought that the act of creating patterns through repetitive processes was in itself very programming-like and mathematical.

It was easy to create patterns on simulation software, but as soon as they were applied to actual needle movements, yarns snapped, or a needle broke from too much repetition. By converting something that was imagined digitally into something analog and physical, we encountered so many errors. It sometimes took us four or five hours to produce one T-shirt. So, I completely understand when you say you had many errors when turning something into a substance.

#### To Consider Beauty from Human Body

**Manabe:** After I started working on dance projects, my idea for visual things has changed quite a bit. I think it’s the same for those with visual impairment, but even when our eyes are closed, we can sense what a circle or square is like, for example. It is because we feel the shapes or space through muscle movement, not by vision through the retina. In choreography or dance, we feel with our muscles the visual expressions like geometric figures.

When you watch a dance, you only visually sense the movements, but when you move your body and dance, you notice that the choreography and dance have geometric meanings. This was my recent discovery.

Seeing also involves using the ciliary muscle to pull

and loosen the lens to focus, so we use our muscles to focus on the object we are looking at. Recently, I have been rethinking the relationship between the body, mathematics, and beauty.

**Hosoo:** The history of textile tells us that the first loom was, in fact, the human body itself. You would wind the warp around your body to apply tension before weaving. Later in history, they extend the human body. Wooden frames were created, and weaving with a *takabata* floor loom began. In the modern era, the Industrial Revolution led to the invention of the power loom. Toyoda Automatic Loom Works, the first company in Japan to make power looms, moved on to use the technology to make automobiles. The automotive division was spun off and developed into today’s Toyota Motor Corporation.

So, the history of textile seems to tell us that technologies evolved as a result of expanding the human body in search of something better in their pursuit of ultimate beauty. The story about the invention of the computer, which was inspired by a Jacquard loom, is also symbolic.

Beauty and technology are closely related, but I don’t think the relationship is understood correctly today. The general public’s sensibility praises technology as something comprehensible but tends to consider beauty as something incomprehensible. Many people don’t understand that beauty and technology are linked.

#### Where the Eternal Beauty Lies

**Hosoo:** In the context of dyeing and weaving, beauty and technology are one. In the search for beauty, the body was expanded, and new technologies were created. I would like to ask you about the relationship between beauty and technology, which I think is also related to your work.

**Manabe:** For example, there are recent cutting technologies like blockchain and NFT (Non-Fungible Token, non-fungible digital data using blockchain). But, what they produce with those technologies are images and video data. And their contents are often based on mathematical or geometric rules. When you think about it, humans started making drawings using mathematics or geometry in 5000 B.C.E. in Egypt. You could go as far as to say that the patterns produced have not changed.

Tools have changed, and what programming enables us to do is significant. Writing a program changes the scale of numbers because, for example, you can create 10,000 images at once by introducing iterative processing, whereas before, you had to do it one by one manu-

ally. But, what we are making are often patterns based on mathematics or geometry. This is true especially in the fields of generative art, interactive art, and media art. We may be progressing in one way, but the beauty itself has not changed.

The human-media relationship has evolved. Today there are graphics that would change according to the human movements or temperature, for example, but the basis for the output remains the same. When I think about what “eternal beauty” is, for me, it means mathematics. In particular, geometry.

#### Evolving, Yet Unchanging Textile

**Hosoo:** What did you think of the exhibition *Ambient Weaving*?

**Manabe:** I thought it was very interesting, especially the graphical work that visualized environmental information. I was impressed by your exploration of how the environment and textile would come together to harmonize. I observed the exhibition as if it were a research laboratory. In the laboratory, you studied the ways to harmonize the environment and textile. The exhibition was like a “display of prototypes.” I have a feeling that the ideas found in those prototypes will develop into real clothes or will be implemented in society.

**Hosoo:** We conduct research and development under various themes, including ancient dyeing and bodily knowledge of the craftsmen. The pieces displayed in *Ambient Weaving* also used the knowledge obtained in other researches. In terms of research and development, we don’t just aim for high-tech, innovative outcomes but also research as much as possible the traditional dyeing and weaving culture, like natural dyeing and bleaching. What we intended to do was to present the resulting products in an exhibition as a contemporary way of expression that inherited such historical context.

**Manabe:** Textile has a very long history. I find it interesting that its basis has not changed at all, even though it has evolved by confronting technological progress and incorporating the cutting-edge technologies of each era.

There are many things that will disappear because the introduction of technologies changes them all too quickly. In terms of the media, the paper went out of fashion and books declined, causing the spread of digital media. However, things you wear, like clothes, are indispensable for us to live in the real world. I think that is what makes them different from others. Today, many things that surround us are becoming digitized, and little analog items are left. I listen to

streaming music and watch movies and read books digitally. But, even under such situations, things related to our body, like architecture or clothes, remain the same. The fact fascinates me.

#### Proposing the Philosophy of Craft

**Hosoo:** I have a background in dyeing and weaving, so when I think about the environment, I trace back the history through the perspective of weaving. I believe we must go back to the culture that embraced craft, before the spread of mass-production and mass-consumption culture. By doing so, we can find not only beauty but also the richness of various kinds and the culture that values environmental harmony. The attitude of using good quality items for a long time is also something we must bring back. Nowadays, clothes are often marketed as having a small environmental impact, claiming that “this fiber will return to the earth” or “70% recycled.” It may appear to be environmentally friendly, but the system is based on the premise of “disposable.”

**Manabe:** If we tried to reduce the environmental impact only with a short-term perspective, we may make the wrong decision. I agree with you that we need to think about what will happen in the long run.

**Hosoo:** In the old days, the basic idea was to use a good-quality kimono for generations. A 14-meter-long piece of textile is cut into eight parts and assembled without any discarded parts. Unlike Western dressmaking, a kimono is purposely sewn for easy disassembly. Once it becomes dirty or worn off, you can take it apart and return it to pieces of textile, which can be washed and reassembled (*arabari*). In some cases, the frayed parts, like around the hip, are replaced when sewing the pieces back together. Rather than bringing it to completion, a kimono is made with room for dismantling, allowing us to keep using a good-quality piece. I believe that the kimono culture can question today’s society and present different ways of thinking.

I’d like to propose to our time the philosophy of craft. It is impossible to change the world by ourselves, but I believe the key is to form a group of collaborators and make a new trend. Many people now realize that “it is wrong and unsustainable to continue mass production and mass consumption.” Maybe we can accomplish what they couldn’t in the 19th century when William Morris of the Arts and Crafts movement was active or in the 20th century when Muneyoshi Yanagi and Kanjiro Kawai established the *mingei* (folk art) movement. It is our mission, too, to take on the challenge.



HOSOO Research & Development Project vol. 2

# Ambient Weaving

環境と織物









木の皮から糸を作り、織物を織る。植物の根を煎じて、その色を写し取る。有史以来人は織物というかたちで、自然＝環境を身にまとうてきました。西陣織の箔という素材は、太陽や月の光を反射します。栄華を極める者たちは、箔によって光を身にまとうことによって、美を体現していました。屋内と屋外で、光の有無によって見え方が変わる麴塵染きくじんぞめの装束は、天皇家しか身にまとうことを許されないものでした。そのようにして人は、常に環境を身にまとうてきたのです。

本展覧会「Ambient Weaving—環境と織物」のテーマは、人と環境との関わりを、その間にある「織物」を通して考えることです。織物に環境情報（温度、湿度、紫外線、CO2濃度など）を織り込むことによって、ふだん意識されない

環境情報を、目に見えるものへと変化させます。一定の温度になると色が現れる糸による作品。植物が根から水を吸い上げる毛細管現象を応用した作品では、植物の営みを織物の中に織り込みました。PDLC（調光フィルム）や有機ELなどの発光する素材を織り込んだ作品では、箔によって光をたたえてきた西陣織を、現代のテクノロジーによってアップデートしています。

環境情報が凝縮された織物の美に触れていただくことによって、人と環境との関わり、人と自然との関わりが見えてきます。これからの時代の美は、環境を意識したものへと更新されていくはずです。「Ambient Weaving」は、人が環境とともにありながら、新たな美へと向かっていく実験です。

Tree barks are made into yarns to produce textile. Plant roots are boiled to extract their colors. Since the beginning of history, humans have clothed themselves in nature, or the environment, in the form of textile. The leaf used in Nishijin textile reflects the light from the sun and moon. Those at the height of their prosperity used foil to adorn themselves with light to embody beauty. Clothing made with a dyeing method called *Kikujin-zome*, which changes its appearance depending on if seen inside or outside of a building due to light, was only allowed to be worn by the Imperial Family. Thus, humans have always worn the environment.

The theme of the exhibition *Ambient Weaving* is to contemplate the relationship between humans and nature through “textile” as a medium. We transformed environmental information (temperature, humidity, ultra-violet light, CO<sup>2</sup> level, etc.) into something visible by weaving such information into our textile. One such example is a work made of yarns whose colors emerge when they reach a certain temperature. Another work weaves in a botanical phenomenon into textile by applying of the capillary action, where plants suck up water from their roots. In a work that weaves in light-emitting materials such as PDLC (dimming film) and OLED, Nishijin textile’s praise

for light with foil was updated using today’s technologies.

Experiencing the beauty of textiles that have condensed environmental information will allow the viewers to perceive the relationship between humans and the environment, as well as humans and nature. The next generation’s beauty will likely become conscious of the environment. *Ambient Weaving* is an experiment in which humans advance toward a new type of beauty while still being close to the environment.







Ambient Weaving—環境と織物 研究開発：株式会社 細尾、東京大学寛康明研究室、株式会社ZOZOテクノロジーズ 主催：株式会社 細尾、株式会社ZOZOテクノロジーズ 技術提供：株式会社日本触媒 株式会社ZOZOテクノロジーズ 中丸啓、田島康太郎 メディア協力：藤嶋陽子 東京大学寛康明研究室—研究・作品制作：寛康明、西原由実、久保木仁美、藤井樹里 研究協力：鳴海祐也 HOSOO GALLERY—リサーチ：原瑠璃彦 キュレーション：井高久美子 ディレクション：細尾真孝 展示構成：周防貴之 記録映像：桜木美幸、reckhahn 開発協力：松山真也 (siro)、泉田隆介 (マニファクチュア) データ・ヴィジュアルイゼーション：糺毛雄吾 宣伝美術—ディレクション・デザイン：森田明宏 写真・映像撮影：田中恒太郎 映像編集・音楽：佐久間海士

※織物の文様は、全てHOSOO Collectionより All textile patterns are from the Hosoo Collection.

Ambient Weaving—Research & Development: Hosoo Co.,Ltd., Yasuaki Kakehi Laboratory of the University of Tokyo, ZOZO Technologies, Inc. Organized by Hosoo Co.,Ltd., ZOZO Technologies, Inc. Technical cooperation: Nippon Shokubai Co.,Ltd. ZOZO Technologies, Inc.—Satoshi Nakamaru, Kotaro Tajima Media cooperation: Yoko Fujishima Yasuaki Kakehi Laboratory of the University of Tokyo—Research & Art work production: Yasuaki Kakehi, Yumi Nishihara, Hitomi Kuboki, Juri Fujii Research cooperation: Koya Narumi Hosoo Gallery—Research: Rurihiko Hara Curation: Kumiko Idaka Direction: Masataka Hosoo Exhibit composition: Takashi Suo Video documentation: Kazuyoshi Sakuragi, reckhahn Development cooperation: Shinya Matsuyama (siro), Ryusuke Izumida (Manufacture) Data visualization: Yugo Minomo Advertising Art—Direction & design: Akihiro Morita Photo & video shooting: Kotaro Tanaka Video editing & music: Kaito Sakuma



## Wave of Warmth (Leuco dye)

Pattern: Wave



この作品は、温度変化を色によって可視化している。特定の温度に達すると変色するように調合されたロイコ染料を紙に塗布し、西陣織でよく用いられる「箔」と同じ要領で裁断された糸を繊維として織り込んでいる。25度以上になると青色に発色し、現代特有の室温が管理された屋内における温度環境の変化へと人々の意識を開く。

The textile uses color to visualize temperature change. A leuco dye, which was formulated to change color at a specific temperature, was applied to the paper. The paper yarns were cut and woven into the textile as fiber in the same manner as the *leaf* often used in Nishijin textile. The yarns produce a blue color when the temperature reaches 25 degrees Celcius, raising awareness among the viewers about the temperature change in a temperature-controlled room unique to modern times.

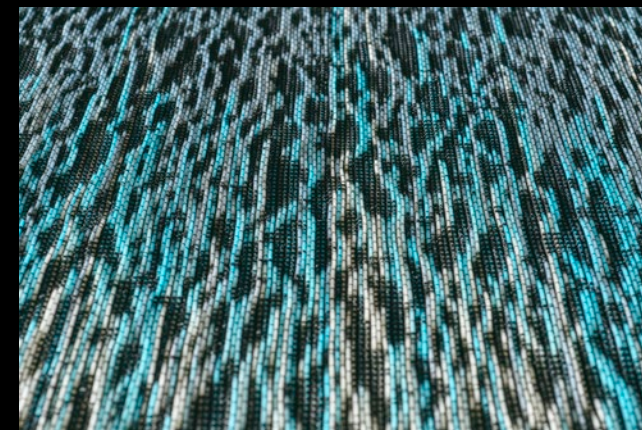
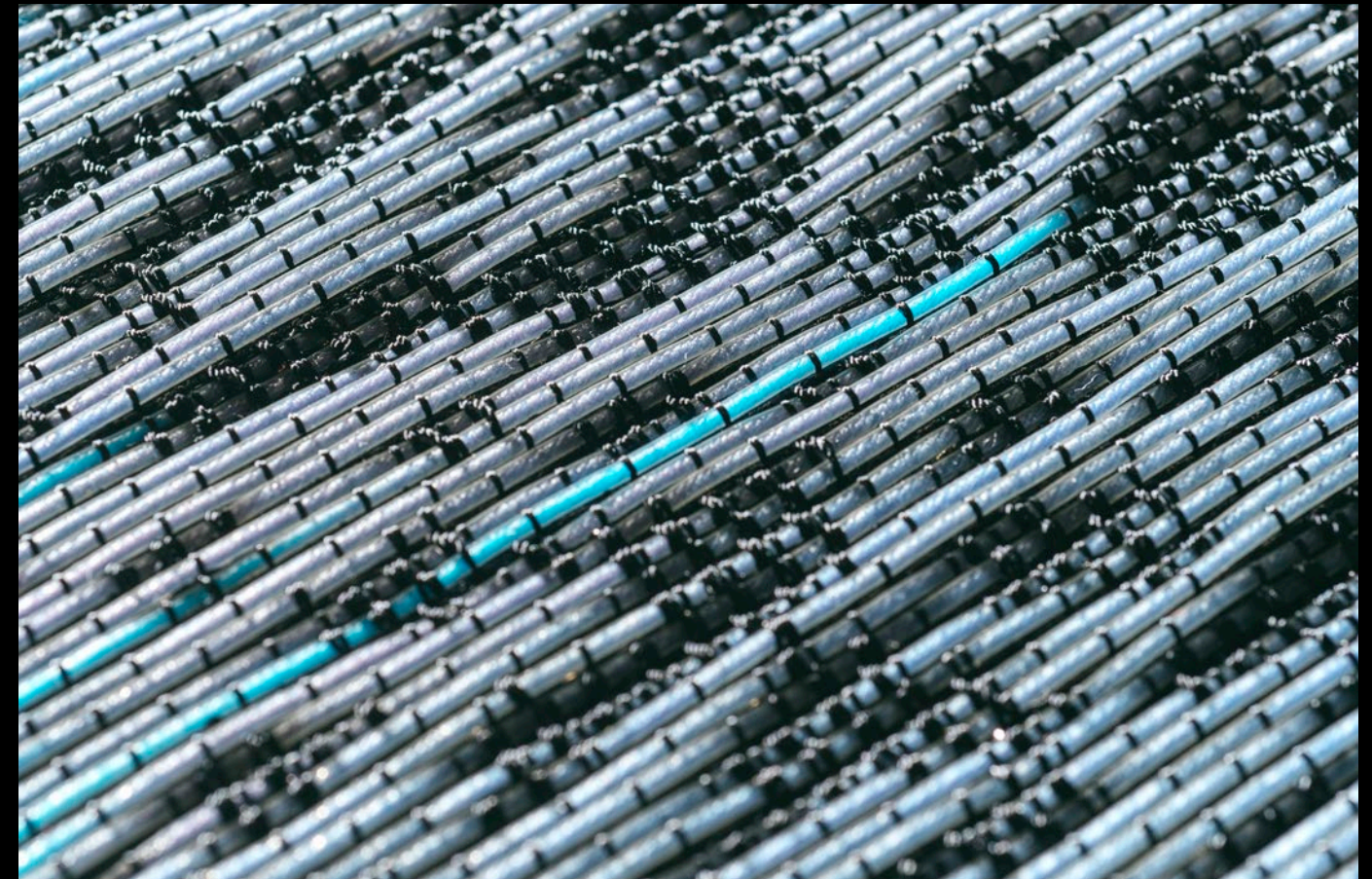
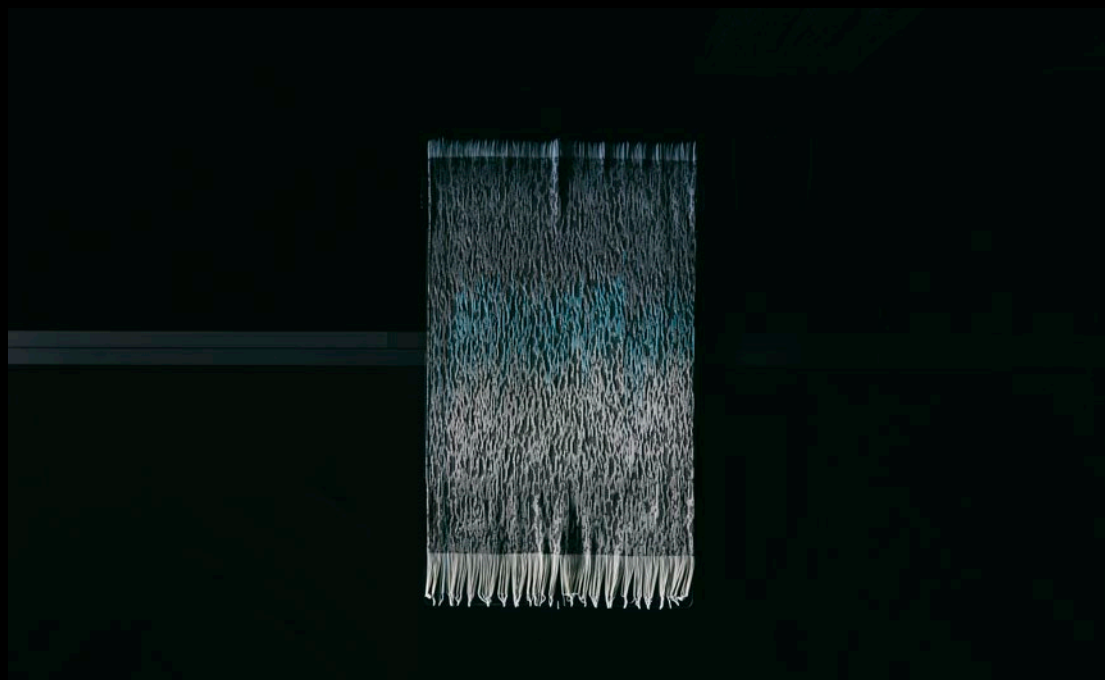






## Drifting Colors (Chromatography)

Pattern: Cleopatra



クロマトグラフィーというロシアの植物学者ミハイル・ツヴェットが発明した物質を分離する技法を応用した織物である。本来、染色とは糸に染料を吸収させ、定着させることを指すが、この作品では、それぞれの染料の電荷・質量・疎水性の差により、異なる時間で糸の中を染料が移動する。湿度や水分量を適正に保つことで、この分離と移動が起こり、染料が糸へ浸透した後も動的に色が変わり続ける。

The textile incorporates chromatography, a technique invented by Russian botanist Mikhail Tsvet for separating substances. In its original meaning, dyeing refers to the process of letting dye absorbed into and fixed to the yarn. However, in this work, the dyes move through the yarns at different timings responding to each dye's charge, mass, and hydrophobicity. By maintaining the right amount of humidity and moisture, separation and movement occur, and the color continues to change dynamically even after the dye has penetrated the yarn.



## Woven Clouds (PDLC)

## Woven Glow (OLED)

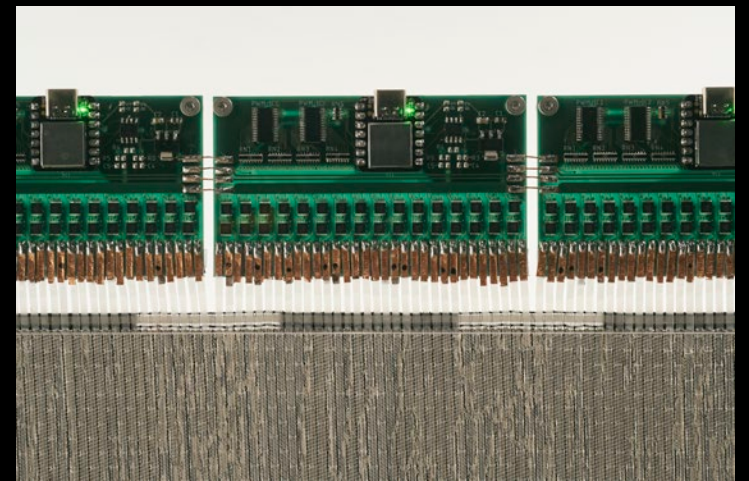
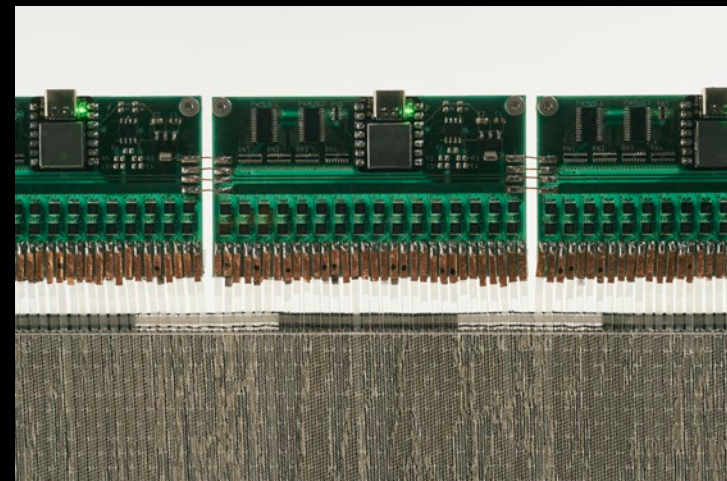
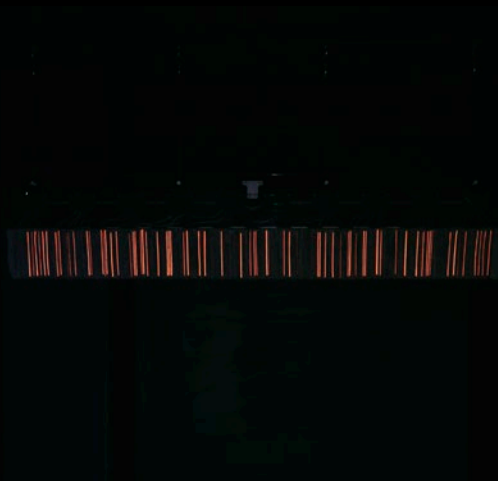
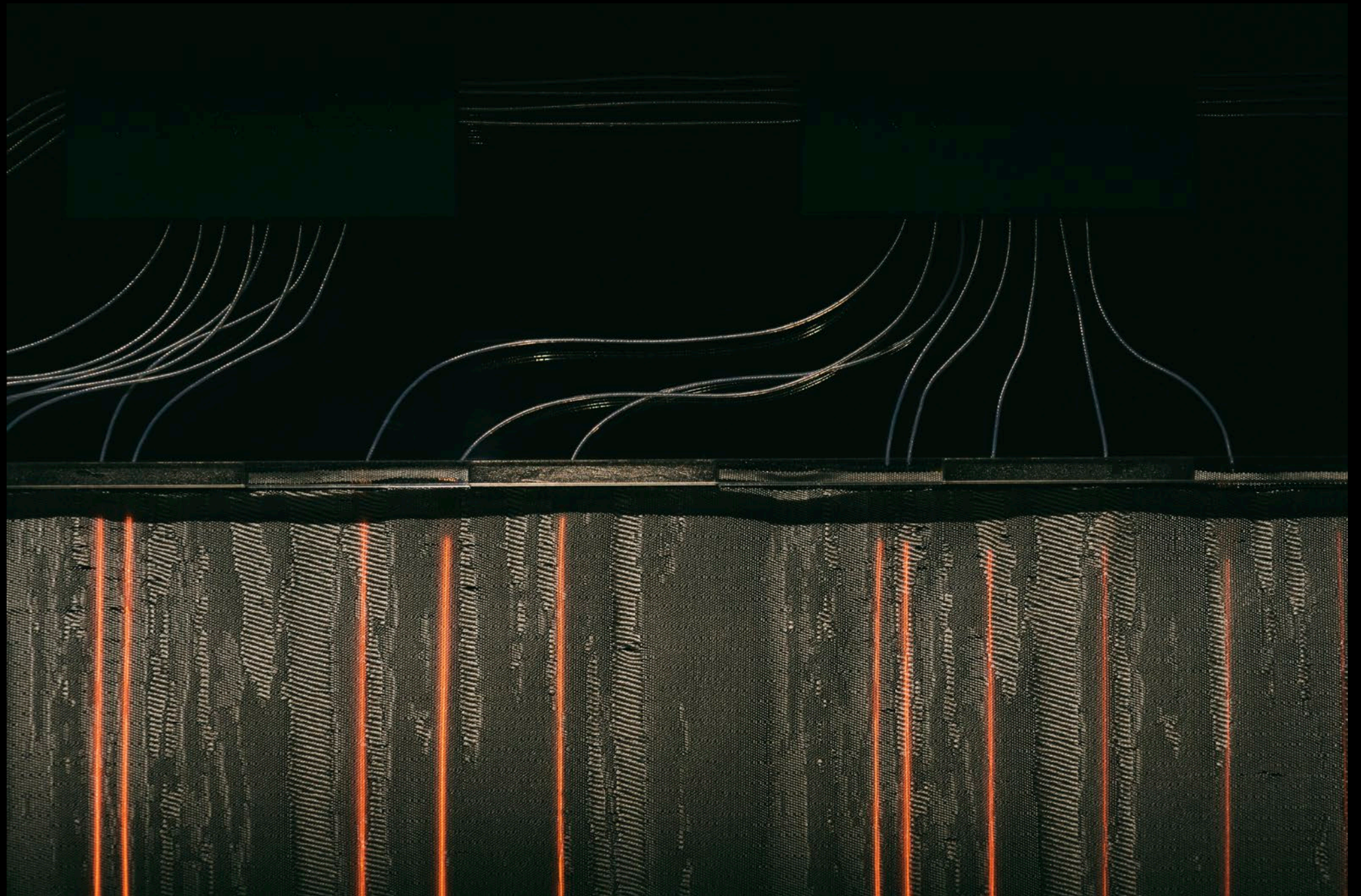
Pattern: Aura

《Woven Clouds》は、光の透過不透過が可変的な織物。PDLC（調光フィルム）を箔状に裁断し、緯糸として織り込んだ作品。不透明な白色をした織物であるが、電圧をかけると液晶分子が電界方向に揃って配列した状態となり光を透過させる。

《Woven Glow》は、発光する織物。電圧をかけると有機物が発光する有機ELと呼ばれる現象を利用した素材を箔状に裁断し、緯糸として織り込んだ作品。この2作品は、作品周辺の光量をセンシングし、PDLCの透過性やELの発光具合に変化し、反映している。触れることのできない光を織り込むと同時に、日光による時間の流れを表す織物である。

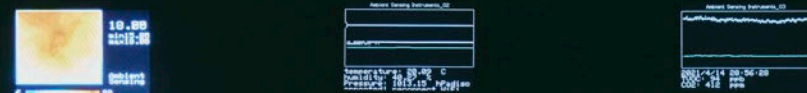
*Woven Clouds* is a textile with variable transparency/opaqueness to light. PDLC (polymer dispersed liquid crystal) was cut into foil shape and woven into the textile as the weft. The textile is opaque and white, but when energized, the liquid crystal molecules are aligned in the direction of the electric field, allowing light to transmit.

*Woven Glow* is a light-transmitting textile. In this piece, a material that utilizes a phenomenon called organic EL, in which organic matter emits light when energized, is cut into foil shape and woven into the textile as the weft. The two textiles sense the amount of light around them, which transforms, and is reflected on, PDLC'S transparency and EL's luminousness. The textile weaves in intangible light while embodying the passing time through sunlight.



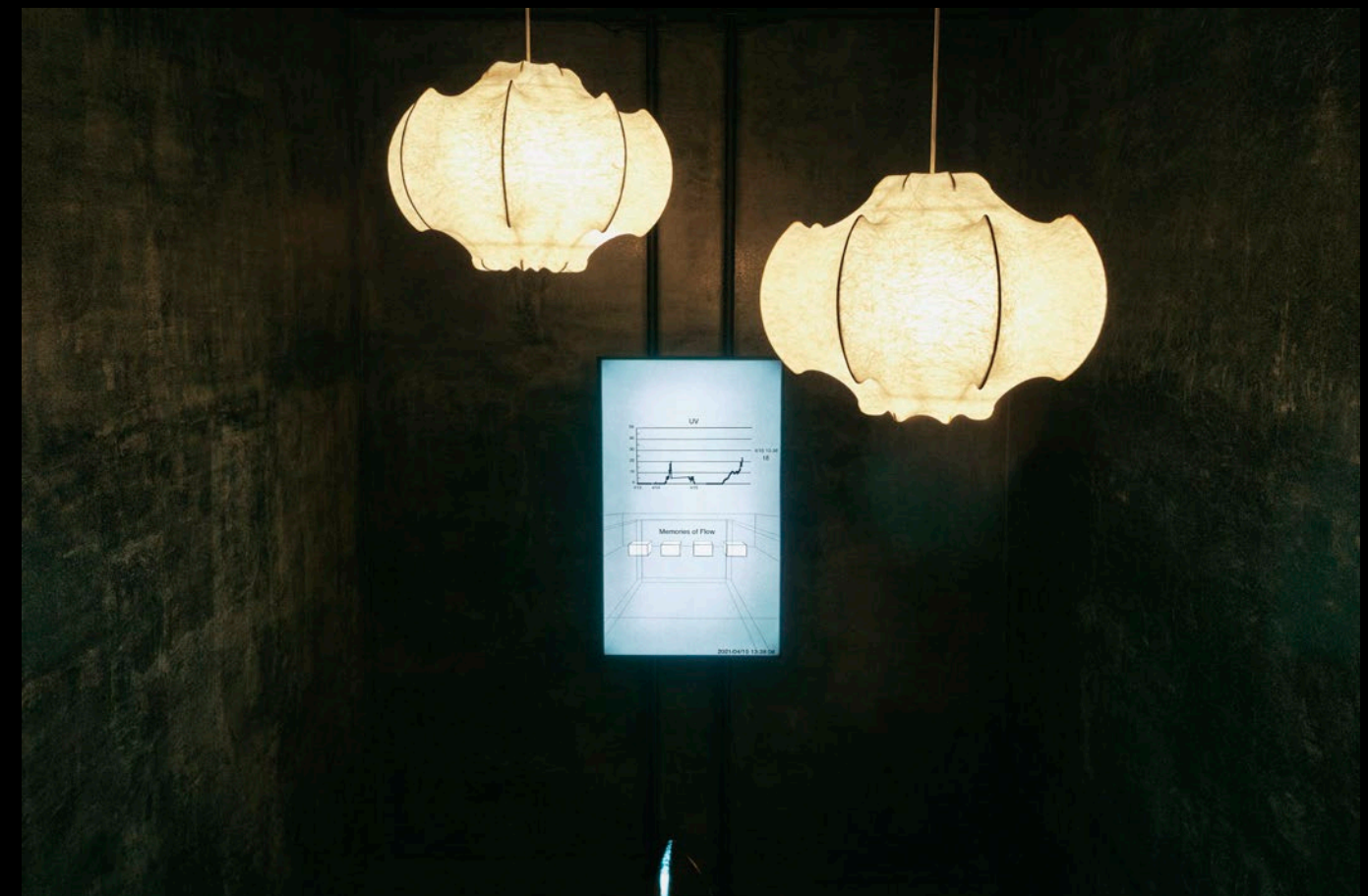
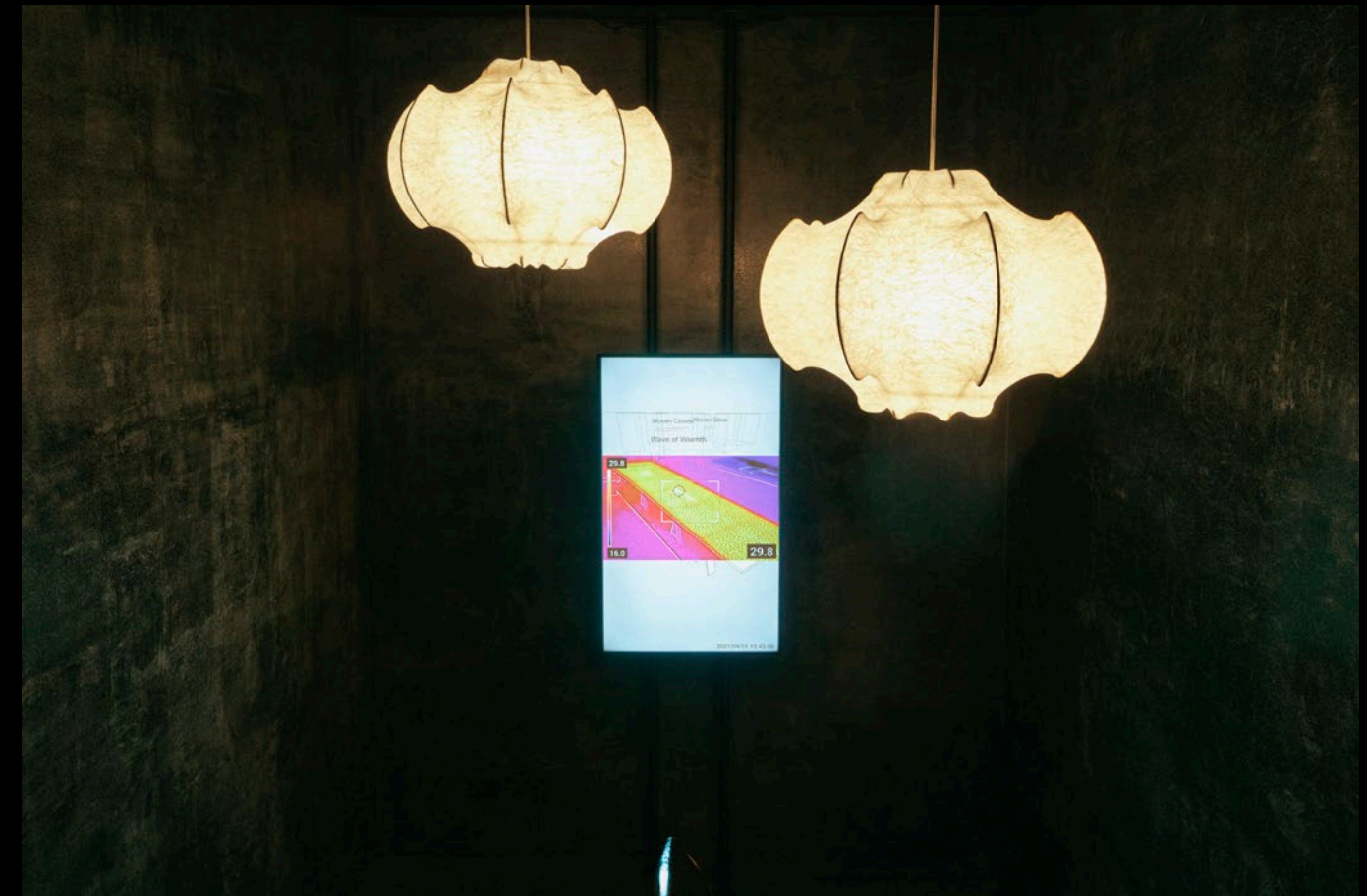


## Ambient sensing instruments & visualization



展示空間内（一部1階ストア内）の様々な場所にて、温度（サーモグラフィー）、湿度、紫外線、明度、CO2をセンシングする装置が設置されている。これらのセンサーによって取得されたデータは、それぞれの織物を取り巻く環境情報として3DCGによって可視化されている。また温度や紫外線に反応し、色が変わる糸のスクリーンも、センサーとして展示空間に配置されている。

Devices for sensing temperature (thermography), humidity, ultraviolet light, brightness, and CO2 are installed at various locations in the exhibition space (partly in the first-floor store). The data collected by the sensors are visualized using 3DCG as environmental information surrounding each textile. A screen made of yarns that change color according to temperature and ultraviolet light is also installed in the exhibition space as a sensor.





# Memories of Flow (UV-cured material)

Pattern: Stone



紫外線をあてると硬化するUV硬化材をチューブに入れ、チューブごと緯糸として織り込んだ作品。紫外線にあたる前は柔軟性のある織物であるが、紫外線に晒すと数秒で硬化し、形が定着する。この作品では、織物を水が滞留する水槽内に入れ紫外線で硬化させることで、水の流れを織物に写し取っている。

A tube of UV-curing material, which hardens when exposed to ultraviolet light, is placed in the tube and woven into the textile as the weft. The textile is flexible before being exposed to ultraviolet light, but once exposed, it hardens and takes shape within a few seconds. In this work, the textile, placed in a water tank where water stagnates, is cured with ultraviolet light, thereby reproducing the flow of water onto the textile.





「Ambient Weaving——環境と織物」では、光量や温度、湿度などの環境情報と人とを媒介する“メディア”としての織物を、作品として展示しました。先端技術を駆使して製作された作品において、「美」はどのような役割を果たしたのでしょうか。“メディア”としての織物は、我々をどのような未来へと導くのでしょうか。「Ambient Weaving」を主導したインタラクティブ・メディア研究者の寛康明氏と、HOSOOの細尾真孝に、振り返りと今後の展望を聞きました。

——展示についてのお話に入る前に、まず寛さんの背景について伺いたいと思います。寛さんはどのような経緯で、Material Experience Designという現在の研究テーマに辿り着かれたのでしょうか？

寛 僕自身は2000年代初頭から研究やクリエーションをスタートしているのですが、その当時あったバーチャル・リアリティ（仮想現実）のトレンドに違和感を感じていました。「仮想世界ではなく、現実世界の中の資源や空間にデジタル情報を重ねていくことで、身体や空間を拡張できないか？」という問いをきっかけに研究を始め、近年では技術の進歩にともない、マテリアルそのものにデジタル情報を組み込む取り組みに至っています。

——まさに、「Ambient Weaving」ではデジタル情報を持ったマテリアルが作品に使用されていました。そのようなマテリアルを西陣織で展開するに至った経緯について、お二方にお聞きしたいです。

細尾 まず、多種多様なマテリアルを複雑な構造で織り込むことができる西陣織の特性を活かし、先端的なマテリアルを織り込めないかという発想が元々ありました。それは「HOSOO STUDIES」発足のきっかけでもあります。

寛 デジタルファブリケーションの技術が進み、既存のマテリアルを用いるだけでなく、マテリアル・サイエンティストとデザイナーがマテリアルそのものの作り方にまで踏み込めるようになってきたことが大きいと思います。

——「美」という観点でもう少し踏み込みたいのですが、「Ambient Weaving」において美はどのような役割を果たしていたのでしょうか？

寛 今回の展示は、特に新たな環境をしつらえたわけではなく、すでにある外部環境やその変化を作品が引き立てています。つまりはテキスタイルがメディアとなり、人間の意識下にあるものを意識の中に引き上げている。「環境そのものが美しい」という認識を作品が引き出すという形で、美が現前していたと思っています。

細尾 テキスタイルを通して外部環境そのものを美しく展示することで、美を通して、環境の変化という目に見えない事象を感じられる展示になったと思います。

寛 展示ではセンサーによって測定された定量的な情報もモニターから発信されています。モニターから伝わる

情報と、テキスタイルから伝わる情報は、どちらも同じく環境を元にしていますが、人間がそれを認識するプロセスが異なる。そして、これは重要なことなのですが、僕はそのどちらも有用だと思っていて、どちらかが優れているという話には帰着しないと考えています。

細尾 今回の展示では、意識の向け方や情報を感じ取るプロセスを変えるだけで些細な変化に気づくことができます。毎日同じ道を歩いていると、季節や気候による景色の微細な変化を楽しむことができるというような、精神的な豊かさにもつながるのかなと思います。

——目には見えない「美」を映し出すことで、本来知覚できなかった情報や、精神的な充足を得ることができる。このような体験は、人間自体のインターフェースを再発見する感覚にもなると細尾さんはおっしゃっていましたね。最後に、今回の作品の延長線上にどのような世界が期待できるのかについて、お聞きしたいです。

寛 スマートテキスタイルの分野では、現時点では技術とマテリアルがただ重なっているだけで、まだ織り合わせってはいないと思います。さまざまな機能を入れ込んだ布が、近い将来生まれるはずです。他方でそのような素材のデジタルイゼーションだけでなく、それによって生まれる布が環境や身体と、新たな関係性を築く。大きくこの2軸で発展していくのではないかと考えています。

細尾 その2軸をどう交わらせるかが今後もテーマになってくると思います。布は常に身体と環境の間にある。身体の機能を拡張する「第2の皮膚」とも言えるでしょう。あるいはシェルターとしての布が空間へと拡張し、「第3の皮膚」として建築のような役割を果たすことも考えられます。テキスタイルはその美によって、身体や空間を包容させる無限の可能性を持っているのです。

In *Ambient Weaving*, textiles were exhibited as a “medium” between environmental information, such as light, temperature, and humidity, and people. What role did “beauty” play in the works produced with cutting-edge technologies? What kind of future will the textiles as a “medium” take us to? We spoke with Mr. Yasuaki Kakehi, interactive media researcher who headed the exhibition, and Masataka Hosoo of Hosoo. The two shared with us their reflections and visions for the future.

—— *Before discussing the exhibition, I'd like to hear about Mr. Kakehi's background. How did you arrive at your current research theme, Material Experience Design?*

Kakehi: I started my research and creation in the early 2000s. At the time, however, I was feeling uncomfortable with the trend of virtual reality. My research began with a question, “Can we augment our bodies or space by layering digital information over assets or space in the real world, instead of the virtual world?” In recent years, with technological advancements, I have been working on embedding digital information directly into materials.

—— *In Ambient Weaving, the works utilized materials with digital information. I'd like to ask both of you about how you came to apply such materials to Nishijin textile.*

Hosoo: Firstly, we originally had an idea to weave cutting-edge materials by making the most of the Nishijin textile’s characteristic: its ability to weave various materials into a complex structure. This idea also led to the founding of Hosoo Studies.

Kakehi: I think a major factor is that, with the advancement of digital fabrication technology, today’s material scientists and designers can become involved in the ways materials are made, in addition to using the existing materials.

—— *Let's talk a little more about “beauty.” In Ambient Weaving, what role did beauty play?*

Kakehi: We didn’t set up a new environment for the exhibition, but the works complemented the existing exterior environment and its varying states. In other words, textiles became the medium to bring what was under human consciousness up to the consciousness level. I believe that beauty manifested itself because the works revealed our understanding that the “environment itself is beautiful.”

Hosoo: We were able to use the textiles to beautifully display the exterior environment. The exhibition allowed the viewers to sense invisible phenomena of environmental changes through beauty.

Kakehi: In the exhibition, quantitative data measured by the sensors were also displayed on a monitor. The information from the monitor and the information from the textiles are both based on the same environment, but the process that humans perceive the information differs. Importantly, in my opinion, both types of information are useful, and we shouldn’t be discussing which one is better than the other.

Hosoo: In this exhibition, viewers can notice slight changes by simply altering the way they perceive their surroundings or their process of absorbing information. Such experience relates to the spiritual richness you get from enjoying the smallest changes in scenery as you walk down the same street every day in different seasons or weather.

—— *Through the portrayal of invisible “beauty,” we receive otherwise unperceivable information and feel spiritually fulfilled. According to Mr. Hosoo, such experience allows us to acquire a sensibility to rediscover the interface inherent in humans. Finally, I'd like to ask you about your visions for the world that we can expect to see as you continue to evolve the exhibited works.*

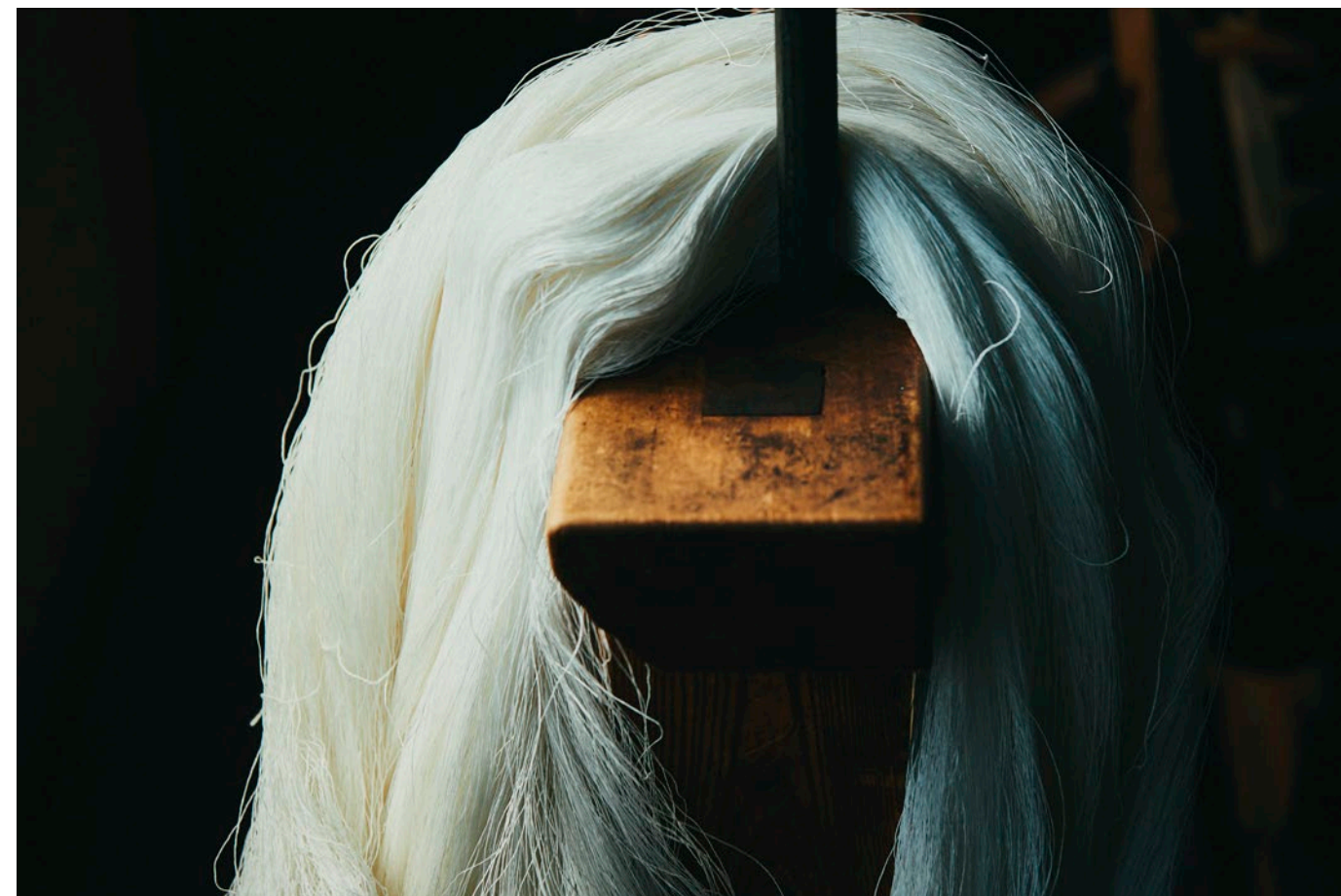
Kakehi: In the field of smart textile, currently, technologies and materials are simply layered, not woven together. In the near future, I imagine there will be textiles with various embedded functions. On the other hand, in addition to the digitization of such materials, the resulting textiles will create a new relationship between the environment and the human body. I think the field will evolve around these two axes.

Hosoo: I think the focus will continue to be on how to converge the two. Textile always exists between our bodies and the environment. We can say it is our “second skin” that augments our bodily functions. Or, textile, as a shelter, can expand to form space and, as our “third skin,” play a role similar to that of architecture. With its beauty, textile offers an unlimited possibility to transform our bodies and space.



# THE STORY OF JAPANESE TEXTILES

『日本の美しい布』











発酵した葉藍は、高熱を発する。均等に発酵が進むよう、底から混ぜ返し、水をかけると、もうもうと湯気が立ちのぼる。  
Fermented indigo leaves emit intense heat. To make sure that the fermentation proceeds evenly, the leaves are stirred from the bottom and watered, which causes them to steam.



葉藍を発酵させることを、阿波では「寝さす」と言い習わし、薬づくりのために葉藍を寝さす場所を「寝床」と呼ぶ。寝床に最初の葉藍を入れる「寝せ込み」は、9月上旬の大安の日を選んで行われる。葉藍はその後、熱とアンモニアを放出しながら発酵が続けるが、5日ごとに水をかけ、木製の熊手で底から混ぜ返す「切り返し」という作業を行う。切り返した後は、元の高さ（1m程度）に納めるが、水の量、積む高さなどで薬の出来の良し悪しが決まると言われ、水を打ち管理を担当する人を特に「水師」と呼ぶ。  
In Awa, to describe the fermenting of indigo leaves, they use the term *nesasu* (make them sleep), and the place the indigo leaves “sleep” to turn into *sukumo* is called *nedoko* (*bed*). The process of putting the first indigo leaves into *nedoko*, *nesekomi*, is conducted on Taian (the luckiest day in the Japanese calendar) in early September. The leaves continue to ferment, releasing heat and ammonia. Every fifth day, they are watered and turned over using a wooden rake. The process is called *kirikaeshi*. After *kirikaeshi*, the leaves are stored at the original height (about one meter). The amount of water and the height of the pile are said to determine the quality of *sukumo*, and the person in charge of watering and managing the pile is called *mizu-shi* (water master).





染造りのすべてに責任を持つ藍師の指令の下、切り返された葉藍が台形になって積まれ、ならされていく。発酵が進んだ葉藍は70度程度まで熱を発し、アンモニア臭も強まっていく。粘りが出でかたまりができるのを切り返しによっていねいにほぐしていく。

Under the direction of *ai-shi*, who is responsible for all aspects of making *sukumo*, the turned-over indigo leaves are piled up in a trapezoidal shape and then leveled. As fermentation progresses, the leaves heat up to about 70 degrees Celsius, and the smell of ammonia intensifies. As the leaves become sticky and clumpy, they need to be carefully loosened by *kirikaeshi*.



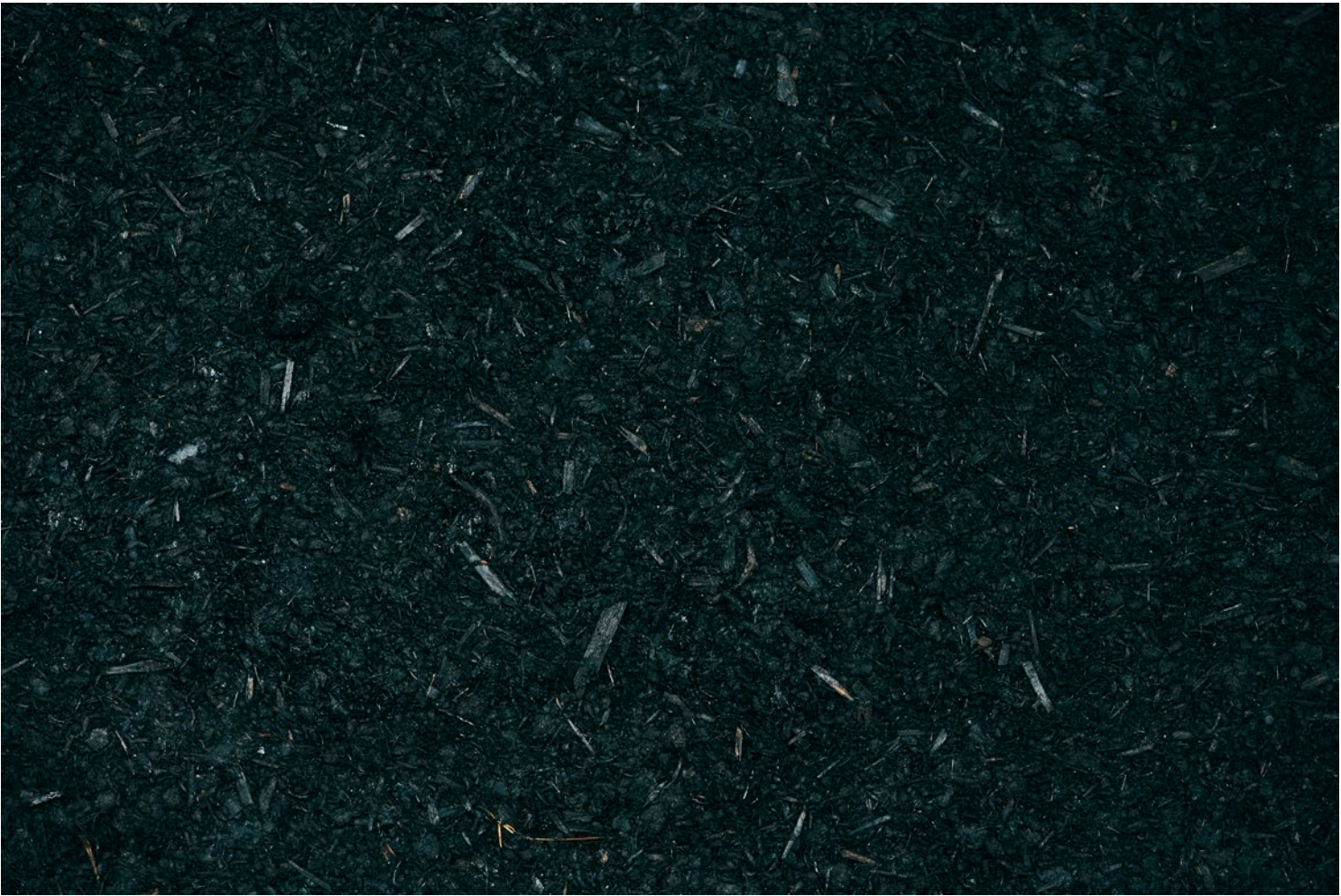


10月中旬頃になり気温が下がってくると、「ふとん」と呼ばれるむしろを薬の上にかぶせて、発酵のための温度を保つ。切り返した後も、台形にならした薬の上と横をむしろでまんべんなく覆い、藁縄でしっかりと固定する。薬の発酵のために必要な作業のひとつである。

When the temperature drops in mid-October, the temperature needed for fermentation is maintained by covering *sukumo* with a straw mat called *futon*. Each time *kirikaeshi* is carried out, the top and sides of trapezoidal-shaped *sukumo* are thoroughly covered with the straw mats, which are fixed firmly with straw rope. It is one of the required processes for the fermentation of *sukumo*.







発酵を終えて完成した薬は、かますと呼ばれる袋に詰められて全国に出荷される。葉藍の刈り込みからおよそ半年後のことである。

After fermentation, *sukumo* is packed in bags called *kamasu* and shipped nationwide, about six months after the harvesting of the indigo leaves.





藍染のためには、葉藍を発酵させた菜を、さらにもう一度発酵させる必要がある。二度目の発酵を「藍建」と呼ぶ。甕の中で発酵を続ける藍は、攪拌すると細かな気泡が表面に残るようになり、これを「藍の花」と呼ぶ。  
To do *ai-zome*, the fermented indigo leaves, *sukumo*, need to be fermented one more time. The second round of fermentation is called *ai-date*. As the indigo continues to ferment in the jar, fine air bubbles start to form on the surface when it is stirred. These bubbles are called “indigo flowers.”

絹糸の束を藍甕に浸けては引き上げ、強く絞る。これを何度もくり返すことで糸の内部まで藍の色が浸透する。絞っている時の糸の色は緑がかった青に近いが、絞るテンションをゆるめて空気と触れると、色素成分であるインディゴが酸化することで一気に藍に発色する。  
A bundle of silk yarn is soaked in an indigo jar, pulled up, and squeezed tightly. By repeating this process over and over, the indigo color permeates into the yarns. When squeezed, the color of the yarns is almost greenish-blue, but when the tension is loosened, and the yarns are exposed to the air, the colorant component indigo oxidizes, and the yarns suddenly turn indigo blue.









執筆：井上雅恵  
協力：佐藤昭人、中西秀典（本藍染雅織工房）

参考文献：  
田村善次郎・宮本千晴監修  
『宮本常一とあるいた昭和の日本 21——織物と染物』  
農山漁村文化協会、2011 年

日本藍染文化協会編『日本の藍——伝承と創造』  
日本放送出版協会、2002 年

日本藍染文化協会編『日本の藍——染織の美と伝統』  
日本放送出版協会、1994 年

Text: Masae Inoue  
Cooperation: Akihito Sato, Hidenori Nakanishi (Honaizome Miyabiori Kobo)

Bibliography:  
Zenjiro Tamura and Chiharu Miyamoto (editorial supervision),  
*Miyamoto Tsuneichi to aruita Showa no Nihon 21: orimono to somemono*  
(Japan during the Showa period explored on foot with Tsuneichi Miyamoto  
21: textile and dyeing), Rural Culture Association Japan, 2011

Nihon Aizome Bunka Kyokai (editor),  
*Nihon no ai: densho to souzou* (Japanese indigo: tradition and creation),  
Nihon Hosho Shuppan Kyokai Publisher, 2002

Nihon Aizome Bunka Kyokai (editor),  
*Nihon no ai: someori no bi to dento*  
(Japanese indigo: beauty and tradition of dyeing and weaving),  
Nihon Hosho Shuppan Kyokai Publisher, 1994



# Architecture as Textile

## 織物としての建築—HOSOO FLAGSHIP STORE

素材や質感、形状がそれぞれ異なる多種多様な糸を、複雑な構造の中に調和させることによって、西陣織は織り上げられます。特徴的な箔など、糸以外の素材さえも織り込むことができます。

それが可能なのは、織物が、経糸と緯糸が分離した構造から成り立っているためです。「テクスチャー（texture）」という語は「織物の織り方」という語源を持ちます。西陣織は素材の多様な個性を尊重しながら、全体のテクスチャーとしての調和を形にし、そこに美を見出してきました。

2019年にリニューアルした、HOSOOの旗艦店を兼ねた本社社屋「HOSOO FLAGSHIP STORE」は、「織物としての建築」です。一つひとつが異なる色や材質である多様な糸を、互いの個性を生かしながら重奏することで織物を織り上げるように、石やタイル、金属、コンクリートといった相異なる素材を美しく織り上げることによって、テクスチャーの宿った織物のような建築が実現しました。

大量生産、大量消費を伴う20世紀型の資本主義社会は、環境問題に象徴されるように、今や限界を迎えています。工芸技術の持つ個性を引き出す「織物としての建築」は、「使い捨て」を前提にせず、本当に美しい空間を長く大切に使う、新しい時代の豊かな建築の提言でもあります。

建物の周りを囲う、土が層を成す版築塀は、過去の積み重ねによって新しい創造がなされることを表現しています。一方で最上階を囲う、新素材「NISHIJIN reflected」による外壁は、京都の街を新しい創造の光で照らすイメージで作られたものです。

過去の伝統に根差しながら、新しい未来へと革新を続けていく。「織物としての建築」には、そんなHOSOOの哲学が具現化しています。

Nishijin textile is created by harmonizing various yarns—each made with unique material, texture, and shape—within a complex structure. Materials other than yarns, such as foil characteristic to Nishijin textile, can also be woven into the structure.

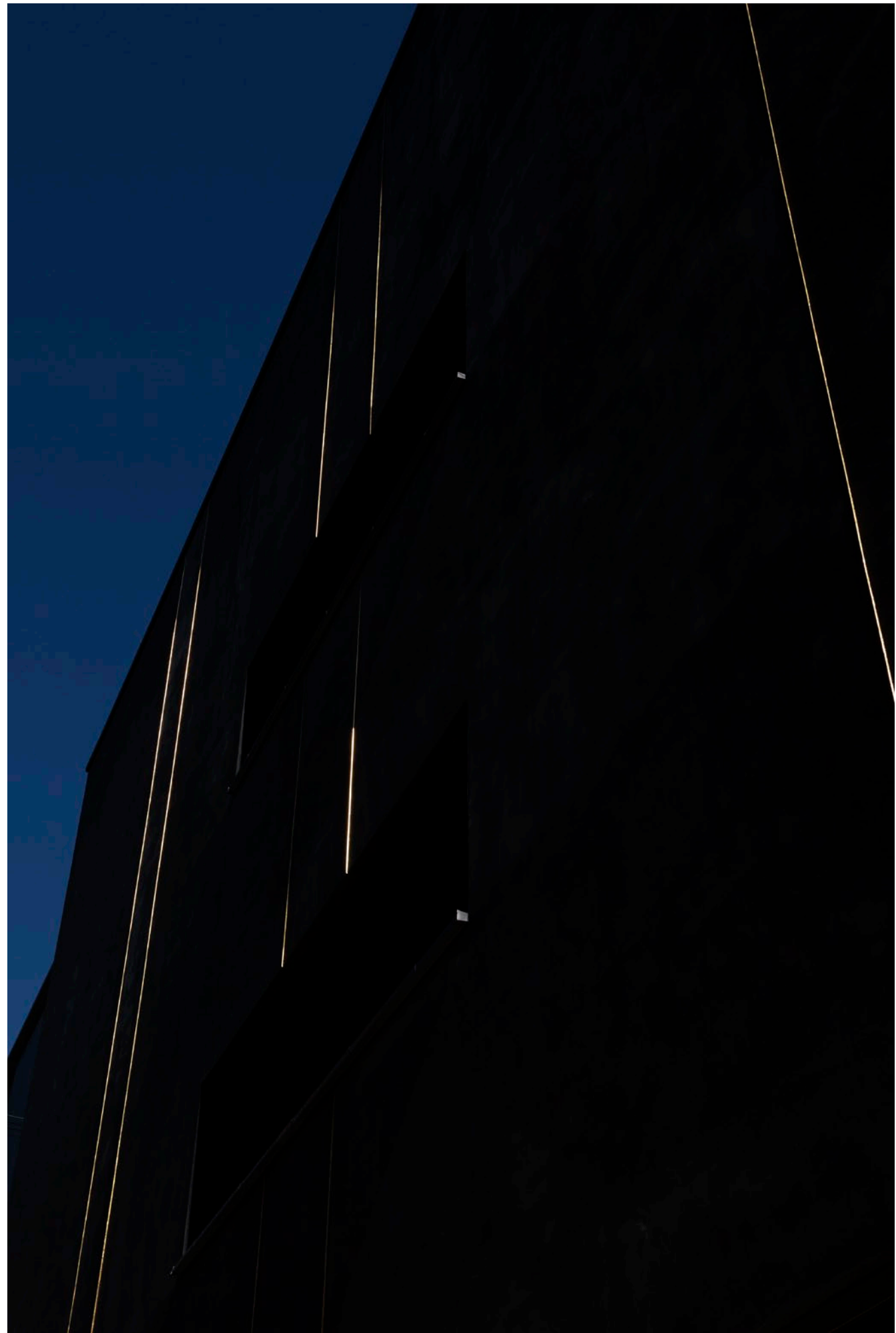
Such a procedure is possible because textiles comprise two independent structures: the warp and the weft. The word “texture” derives from a word meaning “to weave.” Nishijin textile values materials’ diverse qualities while creating harmony as an overall texture where we find beauty.

Hosoo Flagship Store, renewed in 2019, is Hosoo’s main office and flagship that embodies the concept of “Architecture as Textile.” Textiles are created by layering various yarns, each with unique color and materiality, and making the most of their qualities. In the same way, textile-like architecture imbued with texture is created by weaving together distinct materials such as stone, tile, metal, and concrete.

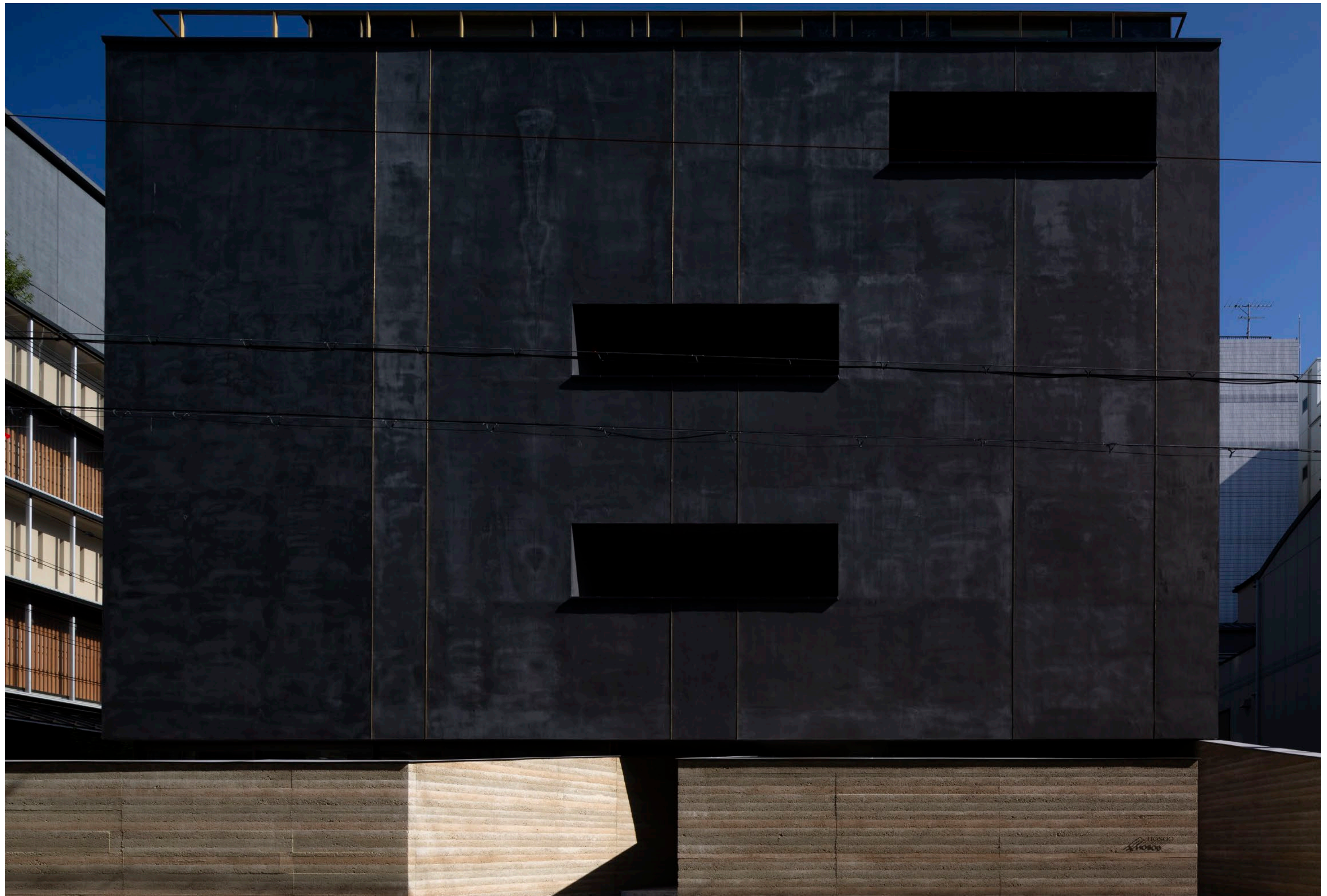
The capitalist society of the 20th century with its mass production and mass consumption has now reached its limits, as symbolized by various environmental issues. “Architecture as Textile,” which brings out the characteristics of craftsmanship, is not premised on the idea of “being disposable.” Instead, it proposes a rich architecture for the new generation in which truly beautiful spaces are carefully used for a long time.

The rammed-earth wall surrounding the architecture suggests that new creation is accomplished through an accumulation of the past. On the other hand, the exterior wall made of our new material “Nishijin reflected” surrounding the top floor is imagined as the light of new creativity that illuminates the city of Kyoto.

Hosoo’s philosophy—rooted in the traditions while continuing to innovate for the future—is embodied in “Architecture as Textile.”



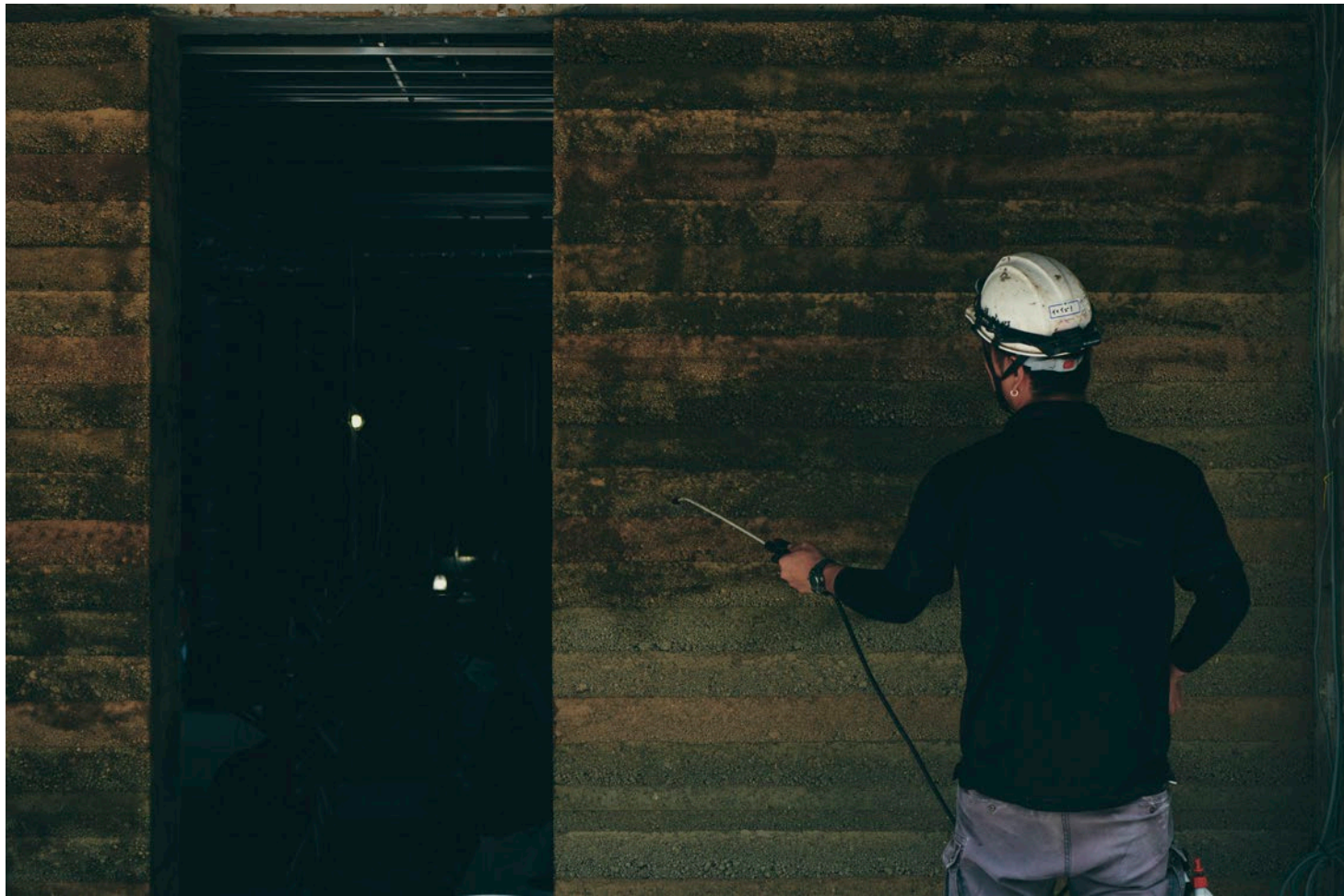
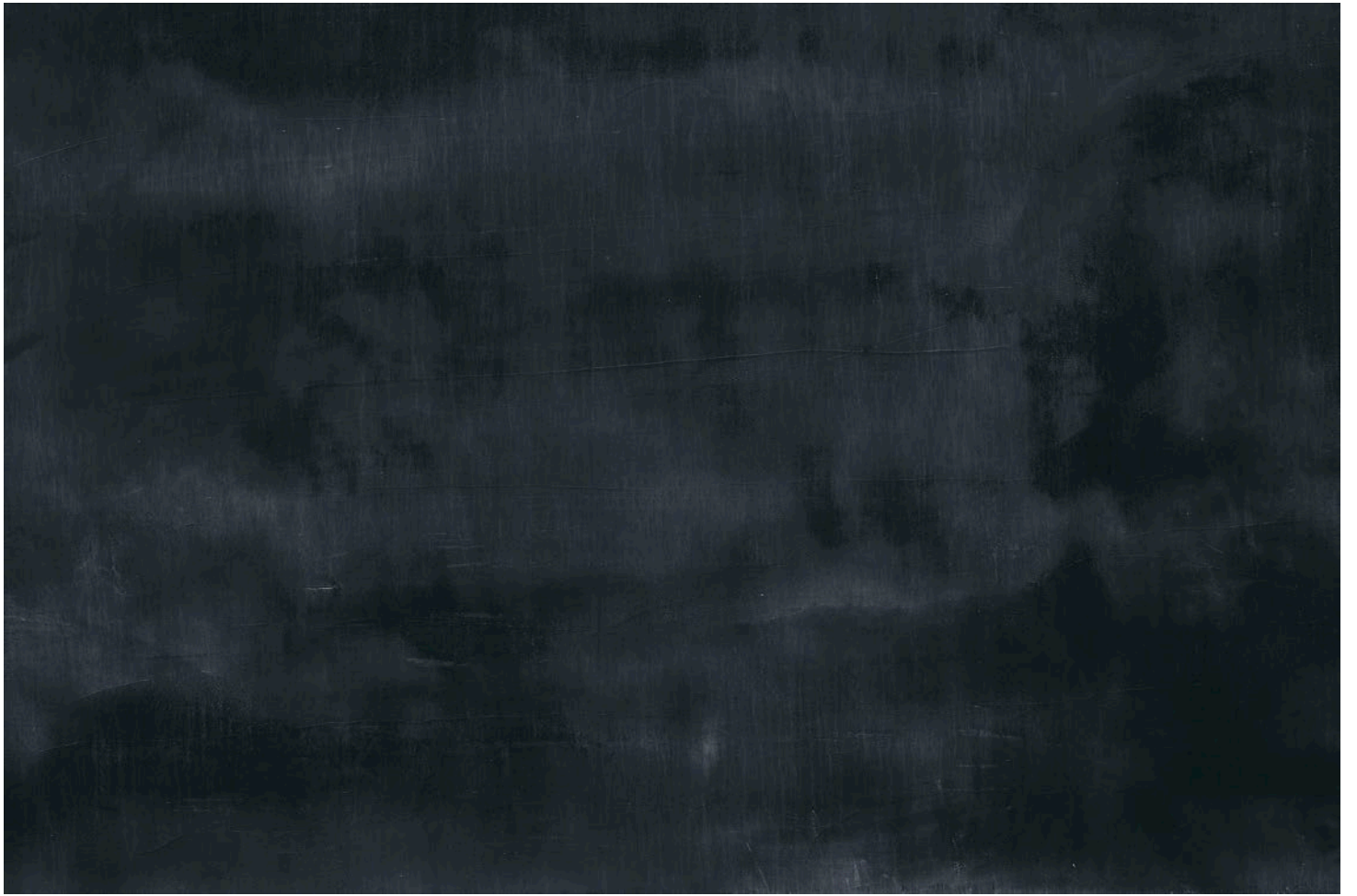




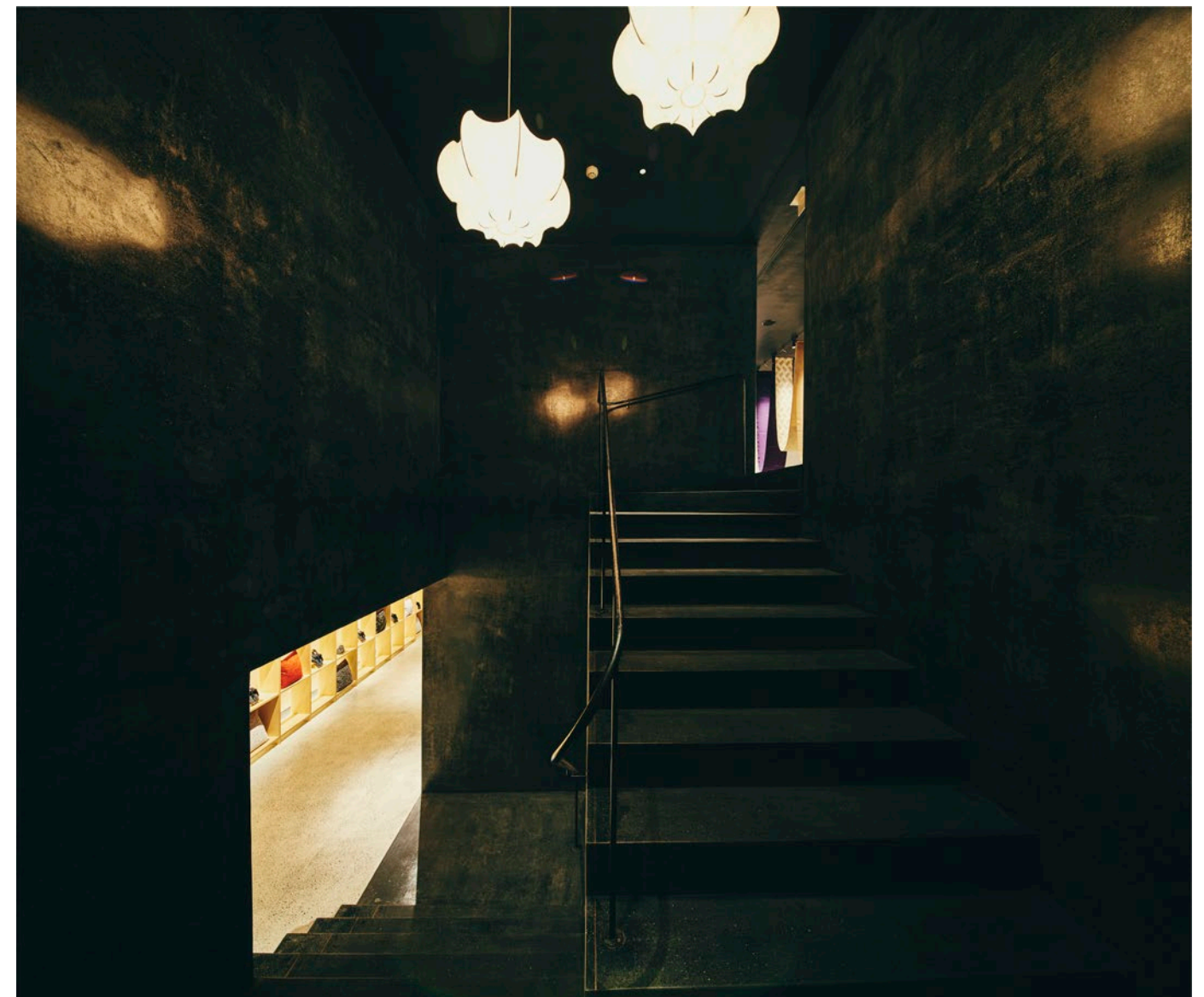
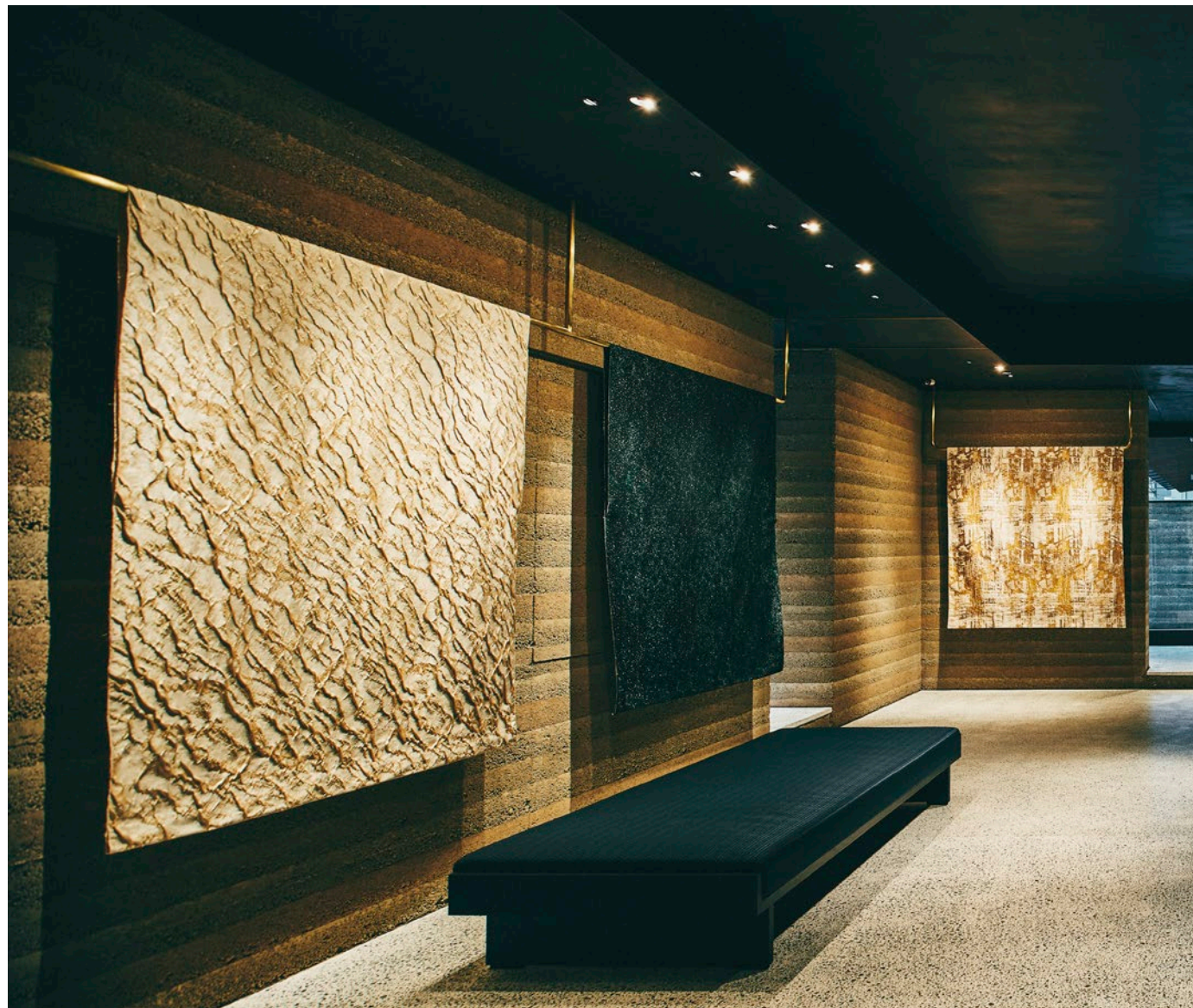
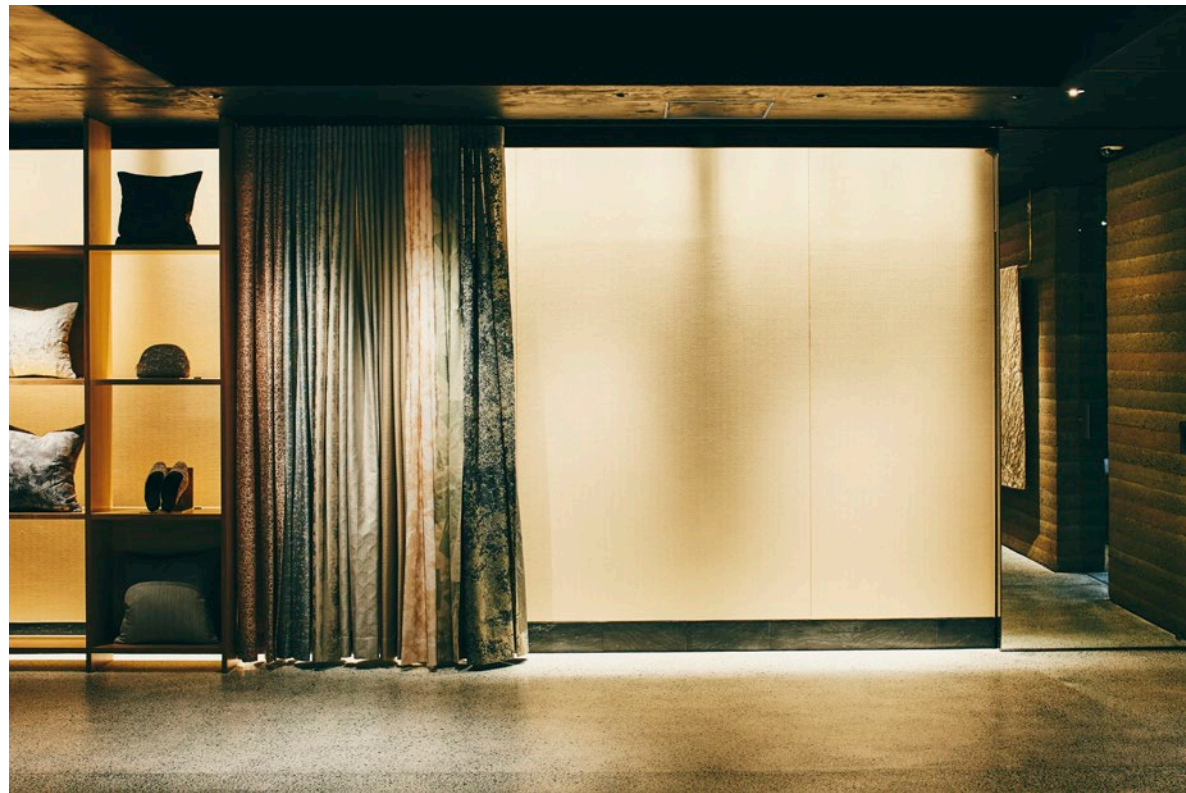




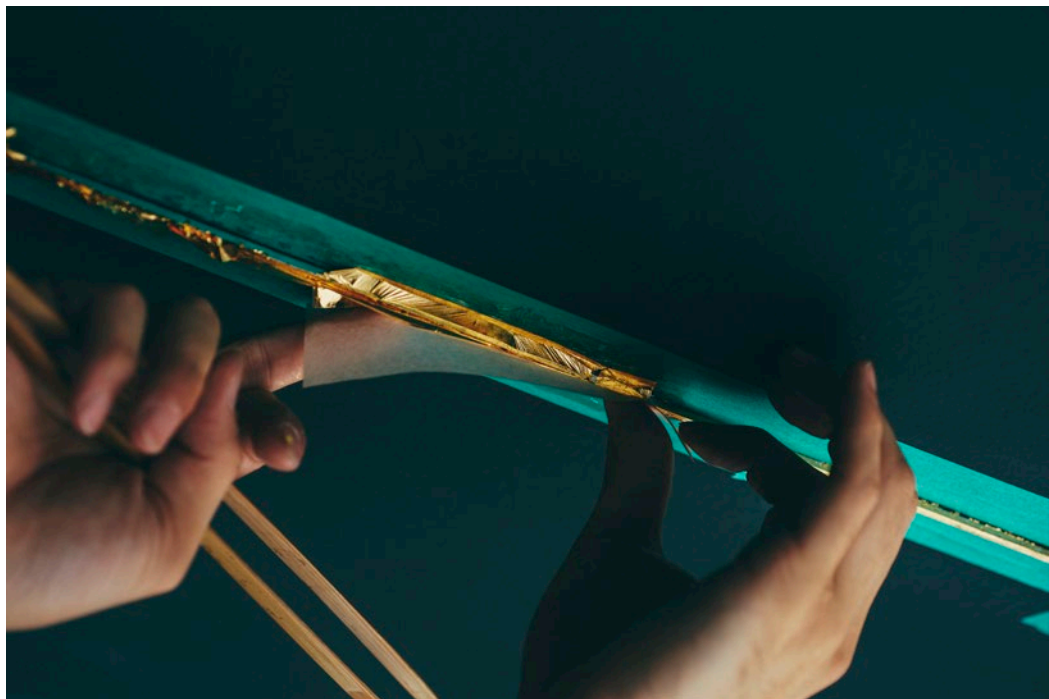




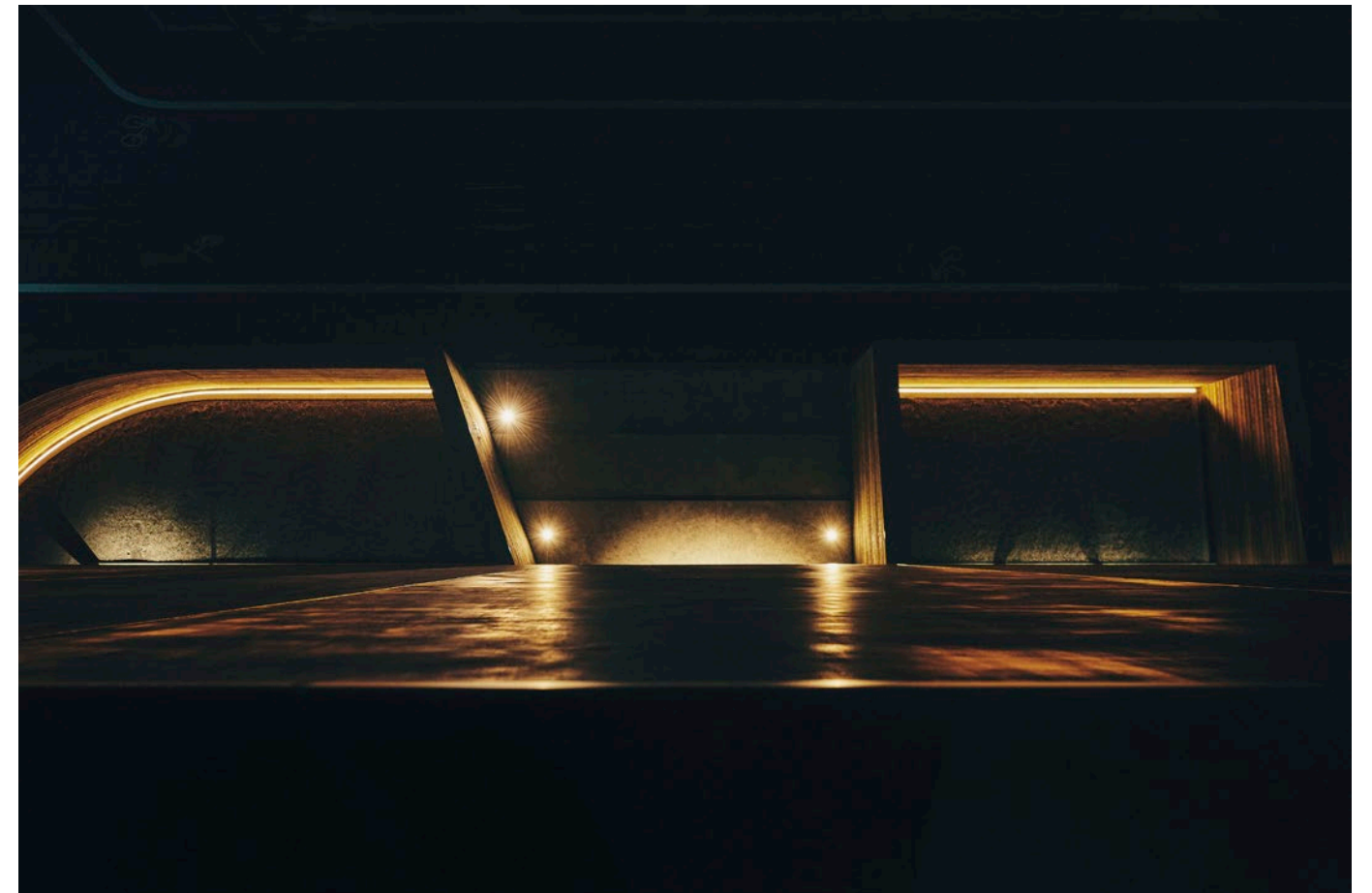
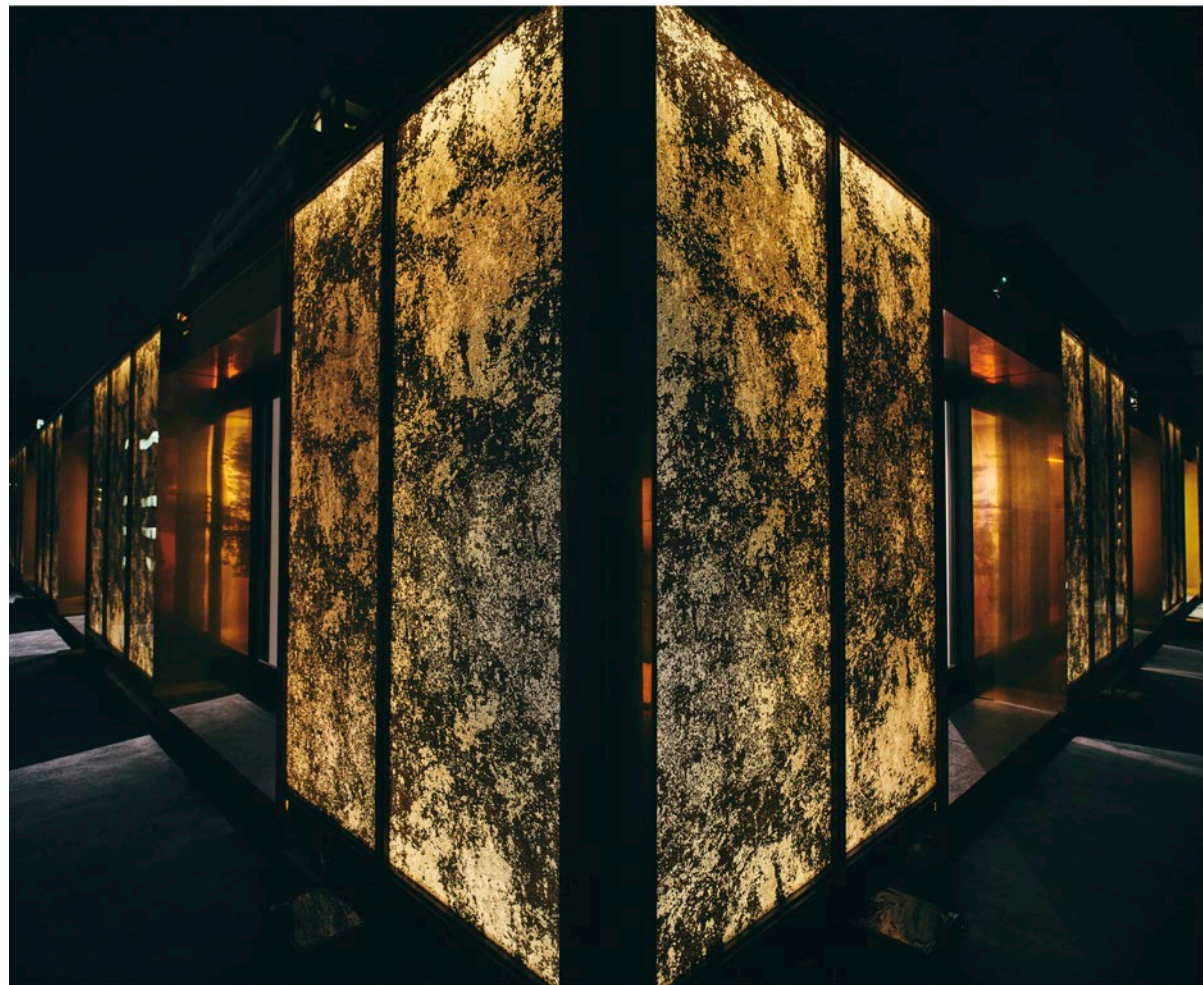
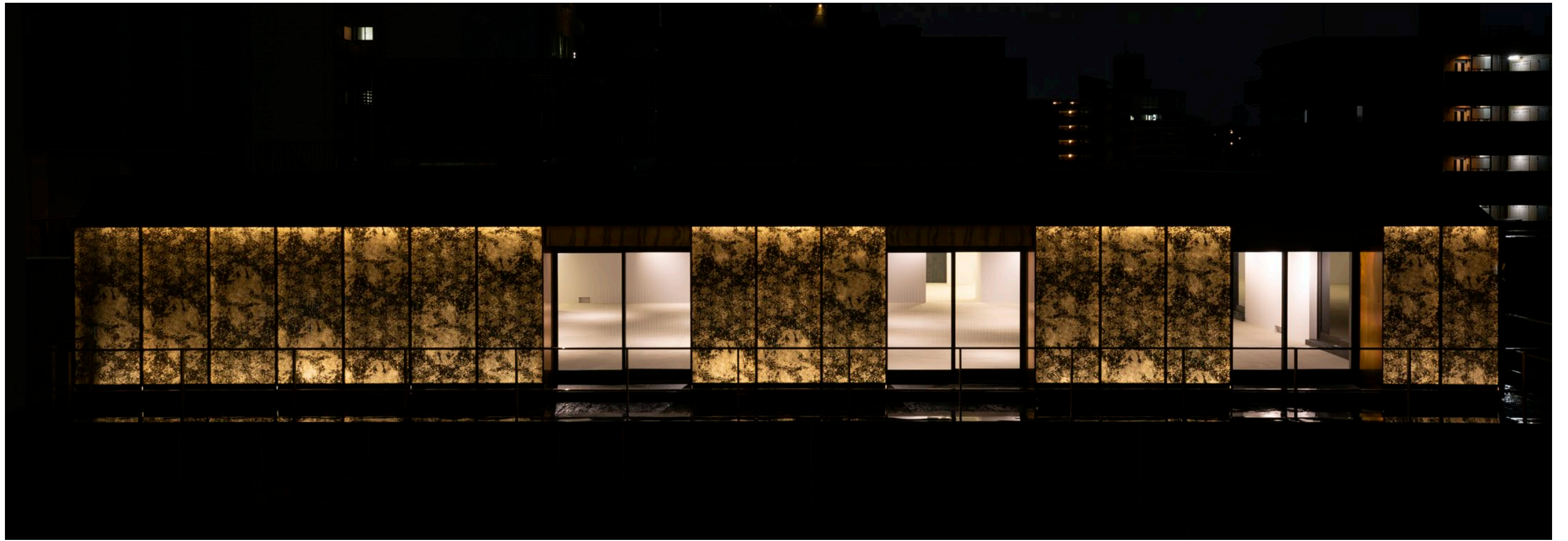




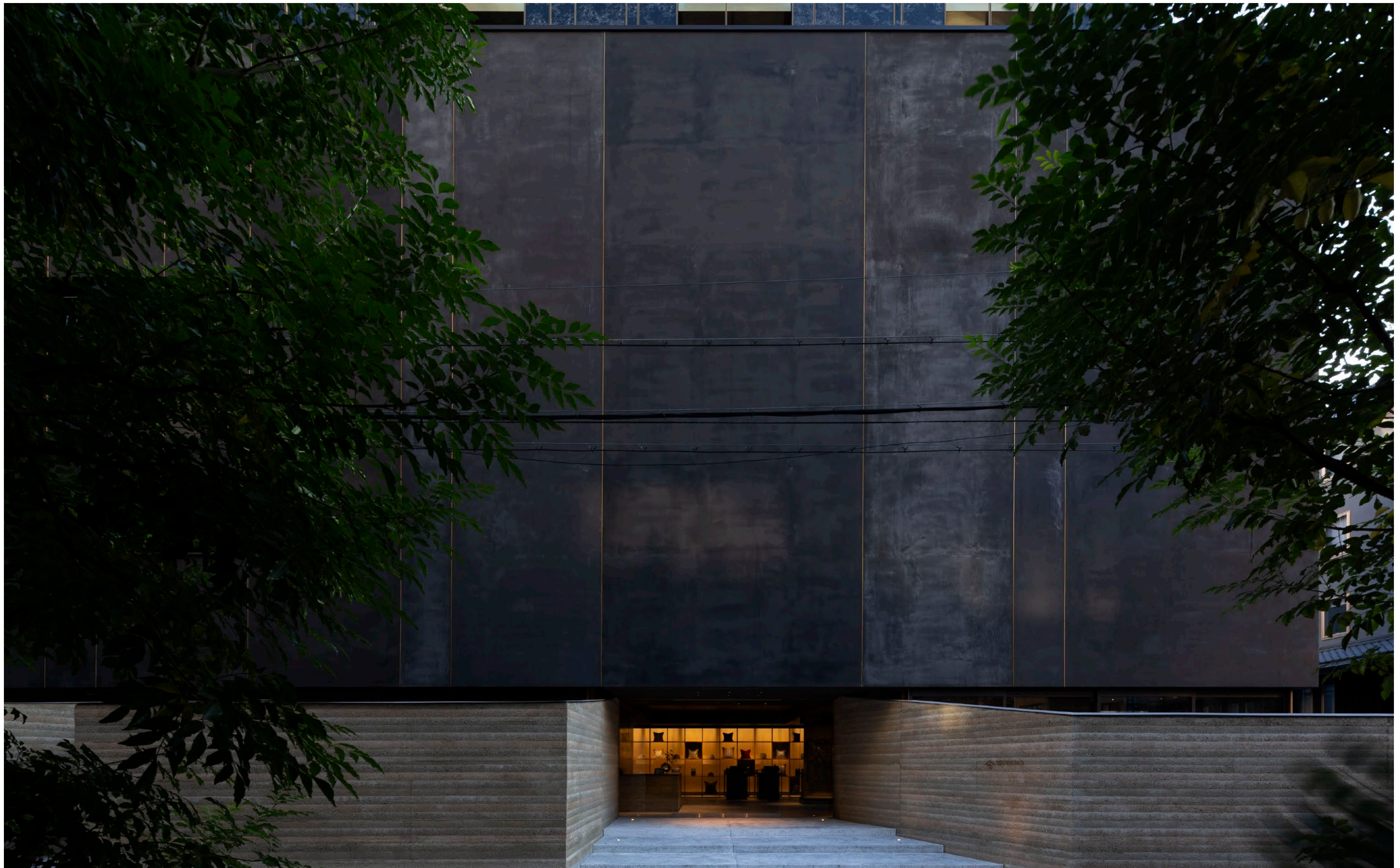














HOSOOのDNAは、「美」と「協業」と「革新」です。

西陣織の歴史は、1200年の長きにわたり、「究極の美」を追い求めてきた歴史です。常に美を上位概念に置き、貴族や武士階級、さらには裕福な町人達の支持を受けながら、類稀なる技術を磨き、ひたすらに美しい織物へと挑戦し、実現してきました。お金や時間に制限されることなく、圧倒的な美を探求してきた究極のラグジュアリーが西陣織です。

そんな美の追求を可能にしてきたのは、専門分野に特化したプロフェッショナルである職人たちの「協業」でした。西陣織は、「西陣」と呼ばれる約3～5km圏内のエリアで営まれ、20以上ある工程の一つひとつを、それぞれのスペシャリストである職人が担当しています。類稀なる技を持った職人たちが、互いをリスペクトしながらプライドを持ち、対等な関係性で協業するなかから、それぞれの時代の美が育まれてきたのです。

西陣織のもう一つの軸は、「革新」の精神です。歴史を通じて、常に時代時代の最先端のテクノロジーを取り込みながら、西陣織はイノベーションを起こしつづけてきました。本誌で紹介している、西陣織がかつてない危機を迎えた明治時代に、フランスのリヨンへと職人を派遣し、彼らが命懸けでジャカード織機を導入することで歴史を繋いだエピソードは、西陣の革新の精神を象徴しています。

「美」と「協業」と「革新」。HOSOOは美を次の時代へと受け渡すため、この3つの軸を常に大切にしています。現在もまた、1200年間受け継がれてきた文化の土台の上に、テクノロジーやサイエンスといった現代ならではの領域と協業し、挑戦を続けています。そして人類の歴史において未だかつて生み出されることのなかった、新しい時代の「究極の美」を追い求めています。

有史以来、人間に最も身近な場所で、人間とともにありつづけてきた織物。HOSOOは織物を「メディア」として捉えています。

HOSOOのものづくりの信条である「More than Textile」の精神を通じて、「究極の美」を追い求める活動とその作品、背後にある物語を感じていただければ幸いです。

株式会社 細尾 代表取締役社長  
細尾真孝

Beauty, collaboration, and innovation— these concepts are part of Hosoo’s DNA.

The 1200-year-long history of Nishijin textile has been a history of pursuing ultimate beauty. For Nishijin textile, beauty has always been of the highest conceptual priority. With support from the aristocrat and samurai classes, as well as rich merchants, Nishijin textile has developed and refined its exceptional techniques, single-mindedly striving for and achieving the textile whose essence is beauty itself. Nishijin textile, which has explored beauty in its absolute form without monetary or temporal limitation, is a manifestation of the ultimate luxury.

What has enabled such pursuit is the collaboration among craftsmen who specialize. The art of Nishijin textile is practiced within a district called Nishijin, which is an area of about three to five kilometers in diameter. Each craftsman, a master in his or her own discipline, handles one of the 20-plus steps of the production process. These exceptionally skilled craftsmen take pride in their work while respecting each other, and through their collaboration as peers have fostered the unique beauty of each generation.

Nishijin textile is founded on another core element: a spirit of innovation. Throughout its history, Nishijin textile has continually inspired innovations, adopting cutting-edge technology time and again. In the Meiji era, when Nishijin faced an unprecedented crisis, it sent out its craftsmen to Lyon, France. The craftsmen risked their lives to import the Jacquard loom, continuing the thread of Nishijin’s history. This episode, which is further described in this magazine, illustrates Nishijin’s revolutionary spirit.

Beauty. Collaboration. Innovation. We treasure these core values in order to pass on beauty to the next generation. Hosoo has inherited a cultural foundation built over 1200 years, and upon this foundation, we continue our endeavor by incorporating cutting-edge disciplines such as technology and science. Furthermore, we seek the new generation’s ultimate beauty that has never been created in the history of humanity.

For long years, textile has existed alongside humans in closest proximity. At Hosoo, we regard textile as a *medium*.

We would be delighted if you partake in our pursuit of the ultimate beauty, the products that stem from this effort, and the stories that serve as a backdrop, through Hosoo’s craftsmen’s creed of “More than Textile.”

President and CEO, Hosoo Co., Ltd.  
Masataka Hosoo



More than Textile — Issue 1  
Ultimate Beauty

Published on December 17, 2021

**Photographers**

Kotaro Tanaka  
Fumihito Katamura  
Mitsumasa Fujitsuka  
Kei Sugino

**Contributors**

Daito Manabe (Rhizomatiks)  
Kumiko Idaka  
Ken Furudate  
Rurihiko Hara  
Yasuaki Kakehi  
Masae Inoue

**Translator**

Erika Ikeda

**Illustrator**

Noeru Abe

**Director**

Masataka Hosoo

**Editors**

Hiroshi Sakurai  
Daisuke Tanabe

**Art Director & Designer**

Akihiro Morita

**Printing and Binding**

SunM Color Co., Ltd.

Published by  
Hosoo Co., Ltd.  
412 Kakimoto-cho Nakagyo-ku, Kyoto 604-8173 Japan  
Tel       +81 75 221 0028  
Fax       +81 75 223 2507  
E-mail    info@hosoo.co.jp  
www.hosoo.co.jp

Printed in Japan  
©2021 Hosoo Co., Ltd.











