AXIS

WORLD'S DESIGN MAGAZINE

デザインから捉え直す生成AIの可能性
Generative AI reconsidered from design

"DO I EXIST?"

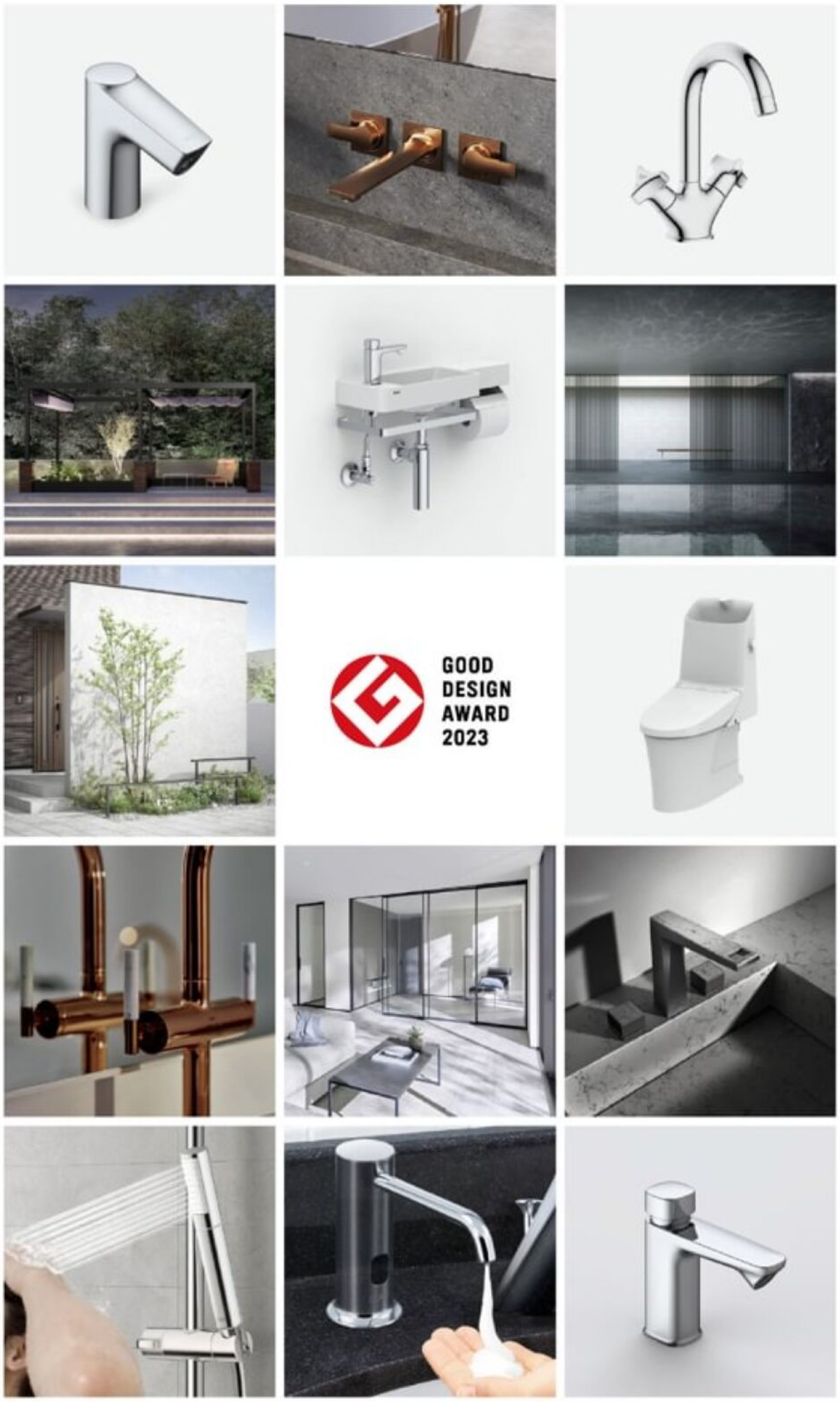
デザインとAIが生成する未来
A future shaped by design and AI

2

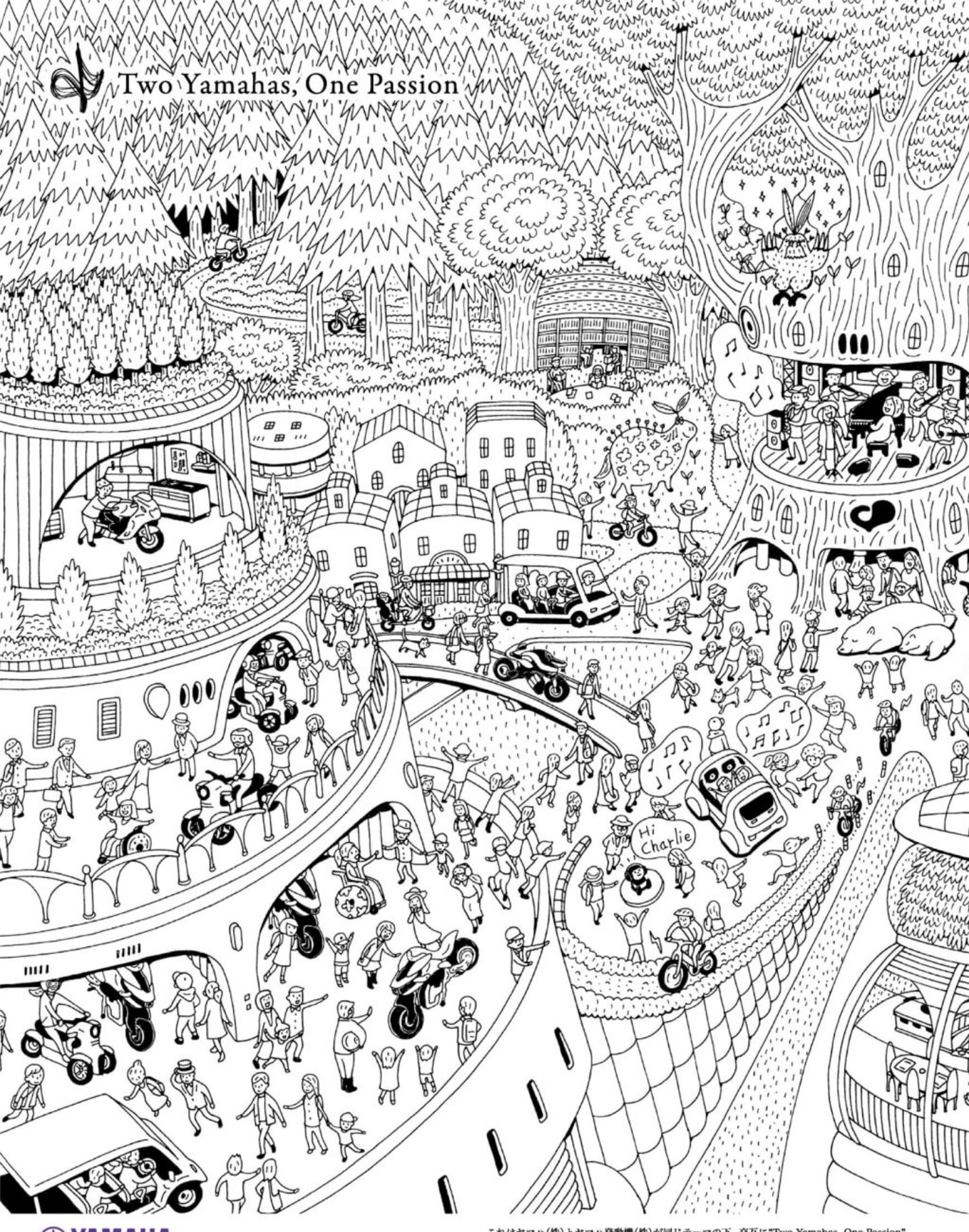
February 2024 | vol. 227

第227号　2024年2月1日発行　偶数月1回1日　ISSN 0285-8223


LIXIL
LIXIL GLOBAL DESIGN
プロダクトデザイナーの中途採用を実施しています。
ご興味のある方はQRコードよりお問合せください。
info-design@lixil.com
Entrance door XE



www.instagram.com/lixilglobaldesign/



Two Yamahas, One Passion
Hi Charlie

Creator's Message JA EN

YAMAHA

CLOSE-UP

Photos by
Masayuki Hayashi

ベルナール・フォコンのマネキン
Mannequins by Bernard Faucon


NANASAI

写真家ベルナール・フォコンは、子どものマネキンをモチーフに多くの作品を残してきた。その幻想的かつ詩的な写真は日本でも評価が高く、昨年も島根県立美術館で「ベルナール・フォコン展」が開催されるなど、人々を魅了し続けている。またフォコンはマネキンの熱心なコレクターとしても知られていた。1970年代にフランス各地のデパートやブティックに足を運び、その審美眼にかなうマネキンを収集することで独自のユートピアを構築していったわけだが、そんな彼が愛したマネキンの数々は現在日本に存在する。所蔵しているのはマネキンの製造・レンタルを行う会社、七彩だ。

実はフォコンの写真にマネキンが登場するのは81年までであり、彼は80年代末にコレクションすべてを手放すことを決意する。そこで友人である久保木泰夫を介して、その譲渡先の候補に挙がったのが七彩であった。計83体のマネキンは、古くは20年代に製造されたものも含まれており資料としての価値も極めて高い。当時久保木から相談を受けた七彩の藤井秀雪を中心に、経営層への熱心な説得が始まった。もし七彩が買い取らなければオークションにかけられることが決まっており、そうなればフォコンに家族のように愛されてきたマネキンがバラバラになってしまう。歴史的価値の重要性に加えて、マネキンに携わる者が抱かずにはいられない複雑な心情も影響し、七彩は83体すべてを迎え入れた。一方フォコンは、手記にこう記している。「このマネキンたちにとって、『日本人になる』ことより良い運命は存在しないと確信した。唯一、日本人の持つ感性のみが、稀少で貴重なオブジェであり、詩と芸術の世界において束の間を演じる役者である彼らの曖昧な存在を賛美することができるから」。

今回七彩の協力を得て、特別にそのコレクションの一部を撮影させてもらった。例えば左ページの少女のマネキンは100年前につくられた蝋製であり、髪には人毛が植えつけられている。普段われわれが目にするFRP製のマネキンとの違いは歴然である。この生き生きとした表情とどこか儚げな佇まいは、職人の洗練された技術と徹底した人間観察力の賜物であろう。同時に、このリアルなマネキンには「人間が人間をどうデザインするか」という深遠なテーマが内包されていると思う。

藤井は「マネキンと人間は似て非なるものではあるけれど、存在感としては対等だ」と語る。観賞用のアート作品ではない。けれども単純なプロダクトとも言い切れない。そんなマネキンの曖昧かつ強烈な存在感に匹敵する「人間を模写した造形物」は、他に何が挙げられるだろうか。現在デジタル空間に溢れているアバターは、同じように人間をトレースしたもので驚くほど高精度になっているが、われわれがマネキンを目の前にしたときに感じる「対峙する」といった感覚は生まれない。近い将来、生成AIの進化によってマネキンのこの存在感に匹敵するアバターを、ワンクリックで生み出すことができるのだろうか。フォコンが愛した輝かしい子どもたちを前に、そんな夢想が頭をよぎった。（文／編集部・徳山弘基）

Photographer Bernard Faucon has made numerous works using child mannequins as the motif. His poetic and fairytale-like photographs have been highly appreciated in Japan as well, and continue to attract people as evidenced by the collection exhibition *Bernard Faucon* held last year at the Shimane Art Museum. Faucon is also known as an avid collector of mannequins. He used to frequently visit department stores and boutiques in various areas in France to collect mannequins that matched his aesthetic sense to build his unique utopia in the 1970s.

As a matter of fact, mannequins appeared in Faucon's photographs only until 1981, and at the end of the 1980s, he decided to let go of his entire collection. This is when Nanasai Co., Ltd. was cited by his friend Yasuo Kuboki as a candidate destination for donating the collection. As the total of 83 mannequins include those that were made as far

back as in the 1920s, the collection is extremely valuable also as a reference. With Hideyuki Fujii of Nanasai whom Kuboki consulted at the time, they began making earnest efforts to persuade the management. As it had been decided that the collection would be auctioned off unless Nanasai bought it, the collection that had been cherished by Faucon as if it were his family would have been broken up into individual pieces. Affected also by the complicated sentiments of those involved in mannequins in addition to the important historical value, Nanasai decided to adopt the 83 mannequins. Faucon wrote in his diary, "I was firmly convinced that there was no better fate for those mannequins than becoming Japanese. That's because the sensibility of the Japanese allows them to admire the mannequins' ambiguous existence as actors that perform in a static moment in the worlds of poetry and art."

With cooperation from Nanasai, we were allowed to photograph a portion of the collection. The female mannequin on the left page, for example, was made 100 years ago with wax, and human hair is inserted into its head. The difference between it and a mannequin made of FRP, which we usually see, is evident. Its lively expression and somewhat transitory appearance are perhaps due to the artisan's refined skills and thorough power of observation. At the same time, it seems there is a profound theme of "how a human being designs human beings" imbued in these realistic mannequins.

Fujii, mentioned above, says, "Mannequins and human beings are similar but different, but their sense of presence is comparable." They are not artworks for appreciation. Nevertheless, they cannot be simply defined as mere products either. What else can be cited as "something fabricated to copy human beings?" Avatars that are flooding the digital space today are similarly made by tracing human beings and are highly precise, but they do not give a sense of being "somewhat comparable" to human beings when we stand in front of them. Will it be possible to create avatars that have an equivalent sense of presence to mannequins with a single click through advancement in generative AI in the near future? A glimpse of that future crossed my mind while I was seeing those bright children Faucon used to love. (Text by Hiroki Tokuyama, AXIS)


maharam

Contents

February 2024 vol.227

AXIS
WORLD'S DESIGN MAGAZINE

Contents

February 2024 vol.227

イメージ生成：
新田裕樹
Image generation:
Yuki Nitta

発行：株式会社アクシス
〒106-0032
東京都港区六本木5-17-1
tel: 03-5572-0800
fax: 03-3583-0199

Publication: AXIS Inc.
5-17-1, Roppongi,
Minato-ku, Tokyo
106-0032 Japan
tel: +81 3-5572-0800
fax: +81 3-3583-0199


SHARP
Be Original.
シャープデザインのある暮らし
デザイナー募集中


instax


instax
mini 12
INSTAX LENS 60mm
FOCUS RANGE 0.3m-∞









“DO I EXIST?”

デザインとAIが生成する未来
A future shaped by design and AI

技術革新という点で生成AIは2023年最大のトピックでしたが、引き続き2024年も話題を独占するでしょう。そのインパクトも影響してか、当初は「全能」か「脅威」かの二元論で語られがちでしたが、実際にツールの利用者が増え、政治、経済、文化などあらゆる領域に実装されていった結果、今や不毛で単純な議論は収束しつつあります。「AIが得意なこと」と「AIが不得意なこと」の境界も少しずつ見えてきました。

本特集では、デザインやクリエイティビティの視点からAIの現実的な可能性を探りました。言わば「AIとのフレンドリーでフラットな付き合い方」を模索しています。登場していただいた有識者はどなたもAIを徹底的に使いこなしているだけに、最新の性能とその限界を知り尽くしています。また取材先には、机上の空論は避けて地に足をつけながらAIを活用している企業やデザイナーを選びました。さらに、このAXISの誌面デザインにも生成AIが使われています。

過度な楽観や悲観は退けつつ、デザインとAIが生成する未来にささやかな希望を寄せて──そんな思いで制作した特集をぜひお楽しみください。

Generative AI was the biggest topic in terms of technological innovation in 2023, and it will perhaps remain a major subject in 2024 as well. Perhaps due to its impact, discussions tended to focus either on its “omnipotence” or “threat.” Nevertheless, as users of the tool have actually increased and it has been applied in various fields including politics, economy, and culture, such barren and simple debates are diminishing. The line between “what AI is good at” and “what AI isn’t so good at” is gradually becoming clearer.

For this featured topic, we explored realistic possibilities in AI from the perspectives of design and creativity. In other words, we explored “how to handle AI in a friendly and casual way.” As the experts appearing here all have a thorough command of AI, they are fully versed in its latest capacity and limits. As to the people and organizations we interviewed, we chose enterprises and designers that make use of AI while keeping their feet on the ground and avoiding impractical plans. In addition, generative AI is also used in the design for this issue of *AXIS* Magazine.

While rejecting excessive optimism or pessimism, we hope you enjoy this feature put together with a modest hope for a future generated by design and AI.

特集監修／深津貴之
Feature articles supervised by Takayuki Fukatsu

AXIS編集部が今号の表紙用に生成した「架空のデザイナーたち」。いちばん初めに入力したプロンプトは「デザイナー」であり、その後「人種」「性別」「服装」「画角」など細かい指示を重ねながら、複数の人物を作成していった。もっとも苦労したポイントは担当デザイナーいわく「より人間的でリアルな肌の質感を出すこと」。ただし生成された画像にフォトショップなどでの加工はいっさい施していない。

AXIS used AI to generate “Imaginary Designers” for the cover of *AXIS* vol.227. The very first prompt we input was “designer.” Thereafter we added finer prompts such as “race,” “gender,” “attire,” and “angle of view” while adding layers of finer instructions to generate several human figures. According to the designer in charge, the most challenging part was to “generate a skin texture that is realistic and as close as possible to human skin. Nevertheless, absolutely no other processing steps using such applications as Photoshop were added.

基調対談 | Keynote discussion

2024年、加速する生成AI時代の心構え
「君たちはどうデザインするか」

Preparing for an era of acceleration in generative AI in 2024
"How do you live and design ?"

各方面で2023年の話題を独占した、生成AIの急速な発展ぶり。この大波は、私たちの仕事と社会をどう変えるのか？建築からプロダクト、都市やファッションまで、コンピューテーショナルデザインを積極的に取り入れて設計・製作・研究をする東大生産研の特任教授で建築家の豊田啓介。かたやインタラクションデザイナーとして、いち早くその実態と可能性を探り、生成AIを実践活用してきた深津貴之。両者が分野を横断して、来るべきデザインの未来を語る。

Generative AI advanced dramatically in 2023 and topics regarding AI monopolized the scenes in various sectors. How will this great wave transform our work and society? Architect Keisuke Toyoda who is a Project Professor at the Institute of Industrial Science, the University of Tokyo, designs, produces things and conducts research while actively incorporating computational design into architecture, products, city planning, and fashion. Interaction designer Takayuki Fukatsu, on the other hand, was one of the first to make practical use of generative AI while exploring its nature and possibilities. The two discussed the future of design to come transcending fields.

構成・文／神吉弘邦
Text and composition by Hirokuni Kanki

イメージ生成／AXIS編集部
Image generation by AXIS

まだ、生成AIが苦手とするものは？

豊田　今回、深津さんが監修に入った「AXIS」の表紙はスゴいです。半年ほど前の生成AIでこのクオリティに到達するのは無理でした。
深津　よほど生成AIに詳しくないと、もはやリアルな人間と区別が付きません。もっとも、最初はちょっと肌がヌメっとして綺麗すぎたそうです。「少しだけ荒らす指示を入れてみよう」という具合にプロンプトをいくつか入れた後、AXISのデザイナーが2週間くらい手を加えて仕上げたそうです。
豊田　他にもここが難しかったという点はありましたか？
深津　やはり耳や服の襟もとですね、シワの表現は難しい。耳や指などは面積あたりの情報量と複雑さが大きいので、特にAIは苦手です。これは人間が絵を描くときと一緒ですね。
　生成AIは全体感を出すのは得意ですが、多数のオブジェクトが混在しているなかで、特定のオブジェクトの精確さを描くのは弱い。ビルや部屋などの画像を拡大して見ると整合性が取れておらず、かなりの粗があります。
豊田　確かにそういう意味では、建築は全体感だけでなく個々のディテールの整合性が不可欠な領域なので、現状では建築と生成AIとの連携は、まだ表面や雰囲気に限定されますね。本来であれば、複雑な階層を持った3Dモデルを扱えて、リアルとの接続もある建築業界はAIとの親和性が高いはず。でも、建築は重厚長大な産業なので、可能性はあるのに投資や開発の動きが遅い印象です。逆にクライアントから「僕がAIで設計しておいたから2日で図面にできる？」といった依頼が来るようになりました。
深津　実際、どれだけ使い物になりますか？
豊田　パッと見て「これいいね」という絵はAIで簡単にできますが、建築家の目線で見ると構造がいい加減で、動線や空間としての機能が背景としてつくられているわけではありません。実務に使おうにも、そもそも法律やコストなど、何も反映されていませんからね。あくまで1枚の画像なので、それをリアルな3次元の世界に確定するのは難しい。
深津　現在の段階では、ファイナルワークに使うというよりは、あくまでインスピレーションのツールと考えたほうがよさそうです。
豊田　建築は「部屋の配置」「キッチンの大きさ」など、非線形の要素を統合しながら扱うので、それ自体が複雑系です。またサンプルを学習させようにも、世界中を探して属性や時代、スタイルなどが比較可能な建築は1,000点も見つからない。まだ「柱割り」が現実にできるAIすら実現していないのが現実です。ただし、コンシェルジュ役でAIを使うような利用法は建築業界でも出てくるでしょう。
深津　2023年現在の段階では、建築をAIで生成するより、レビュー支援に回すほうが便利そうです。顧客要件とのズレを指摘させる、全体の構造計算をした後で評価させる、そんな使い方を言語モデルでやるのがいいかもしれません。

これからの予想として大規模な分譲マンションなどで人間が手本をつくり、他の100部屋を同様にバーっとAIに設計してもらう使い方はありそうです。

トレンドセッターの役は交代する

豊田　量をこなす例だと、ブレストで一定のプロンプトで建築の画像を生成させることがあります。人間がリサーチするより何万倍も早い。しかし、そのうち既視感が出てきます。結局、過去のデータを拾ってきて収斂させるだけで、その中に新しいスタイルやアイデアはほぼない。既存の情報を網羅的に整理して、それ以外を「人間の僕らがどう考えるか?」という可能性の空間を探索することには向いています。
深津　逆に言うと、ど真ん中の「原型」や「イデア」に近いデザインほどAIは得意です。そういった時代を象徴するセンターピンをつくるような仕事は、これからはAIの領域になる可能性があります。そうして隙のない「ヘルベチカ的デザイン」のようなものは、AIがどんどん得意になってしまう。
豊田　現状のAIは複合的な評価関数を設定するのが苦手な半面、ゆるい分布の真ん中あたりを探し出すのが得意ですよね。
深津　ただAI任せだと「いちばん中心」を取りにいくだけで、創作には役立ちません。むしろ人間がまずエッジの空間を指定して、その「異常値」の周辺で実現可能なものを100万個くらい探索させるような使い方がデザイナーの競争力になる。建築事務所やデザイン事務所も、これからは人間の社員に増してAIの社員も増やそうとする気運になるかもしれません。
豊田　給料の半分ぐらいをAIに出すようなことが起こると。その一方、AIを使いこなす力が、設計やデザインの力と同じ価値になります。AIへのフィードが上手なスタッフと下手なスタッフは、確実に分かれるはずなので。
深津　どの道のプロも覚悟しなくてはいけないのは、いろんなデザインがインハウスに移動する未来です。例えば、アパレルブランドの社長がAIと相談しながら服をつくれるようになります。すると、デザインファームやフリーランスのデザイナーという職能は、産業規模が小さくなるかもしれません。

今の自分の仕事をAIのほうがうまくやれる時代が来る。そのときに能力をシフトできるか、プライドを保っていられるか。それでも仕事に生きがいを見出せるのか。これから重要な問いになる気がします。
豊田　深津さんは10年後、どんな職能を自称していると思いますか。まだデザイナーをやっています?
深津　わからないです。ただ、AIがやって来ない陣地をちゃんと準備しておきたいですね。
豊田　AIに自分のノウハウやアイデンティティを取られるようなところにはいないぞ、と。
深津　建築はある程度、AIに対抗する陣地として成立している気がします。でもUIデザインのような領域は、一瞬で消し飛ぶ可能性がある。だから選択肢として、位置座標や物理世界で完結する生き方をひとつ持っていてもいいと思うんです。今から料理を勉強して葉山でカフェを開くとか。
豊田　超具体的ですね(笑)。コロナを機に東京から離れる動きがあったのも、そうした雰囲気を感じ始めた人がいるのかもしれません。
深津　そんなムーブメントは来るだろうし、個人としてもその領域は押さえておきたいです。ただ将棋の世界を見ると、AIが強くなっても、人間が「もう辞めた」となりませんでした。これは、ある種の気づきです。
豊田　将棋界は新しい時代に突入しました。藤井聡太さんは、いわばAIのご神託を聞くのがいちばん上手な人ですよね。
深津　たとえAIに敵わなくても、どうやら将棋は人間が生き生きと取り組めるものであり続けている。その事実は私たちの救いです。

AIのほうが手作業を上手にこなせる時代、すべてのデザイナーはクリエイティブディレクターにならざるを得なくなる。プロジェクト全体を取りまとめ、意志決定をする役割だけが残ります。それが良いことか悪いことかは人によって受け取り方が違うと思うものの、ポジティブな可能性の一端も感じます。

今は産業革命に匹敵する節目だ

深津　ネガティブな話だと、AIは良いことも100倍、悪いことも100倍にするテクノロジーです。一般的に企業や行政は腰が重いのに対し、悪いヤツらはチャレンジ精神があって仕事も早い(苦笑)。つまりAI時代の序盤、悪いもののほうが広がりやすい。その動きに法律や司法は追いつけません。

豊田　間違いなくそうです。さらに、法律自体をAIが判断するようにならざるを得ないと思うんですね。例えば、個人情報を特定するのに「骨格情報単体では特定できないけれど、10分間の動作を組み合わせると85％の確率で特定可能。さらに音声と組み合わせると95％になる」という具合に、さまざまな組み合わせが「個人」を証明する情報になる。

個人情報に当たる組み合わせかどうかは明文化できず、都度判断されるようになる。それが何万回、何億回と繰り返される時代には、おそらくAIが「法律の番人」になるでしょう。私たちの社会はそのAIを信じていいのか否か、喫緊で進めなくてはいけない議論だと考えます。

深津　100年に一度の変革期にいる僕たちは、運が良ければ「ドラえもん」や「アトム」が見られます。あるいは、寿命が尽きる頃に不老不死が実現する。運が悪ければ、世界の終わりを見ることになると主張する人もいます。

AIは人類を破滅させるか。そんな議論の結果、OpenAIでクーデターが起きたと報道されました（※編註2023年11月17日、創業者のサム・アルトマンが取締役会から突如CEOを解任される。いったんアルトマンはマイクロソフトへの入社を発表するが、同月21日にはOpenAIのCEOへと復帰した）。世界最高峰のAIカンパニーですら、ふわっとした哲学イデオロギーの対立で、あんな反乱が起きるのかと驚いています。

豊田　AIが本当に世界を終わらせるかは疑問です。今の生成AIはネット上にごまんとある領域のうち、文字や画像といったほんの数レイヤーしか扱えていません。物理レイヤーにはまるでコミットできず、結局は情報をつくることしかできていない。AIが人間の手を脱して生き続けるためには、物理的な環境を自らつくれるラインまで生成しなくてはいけない。それはまだはるか彼方の話でしょう。

深津　個人的には、超プロフェッショナルなAIを扱うのは免許制にしたほうがいいと考えます。何でもできるAIによって、高速に作業ができ、しかも無限に続けられる。つまり、いったんミスをしたり事故が起きたりすると、被害が高速かつ無限に拡大してしまう。一定の教練を受けた人が使えるブルドーザーなどと同じように扱ったほうがいいです。

豊田　「大型特殊AI免許」みたいな。

深津　そうは言ってもAIを必要以上に怖がる必要はありません。僕はいつも「とりあえず今、触っておけ」「自分で試せ」と伝えます。例えば「ものづくりを産業革命の時代にできれば」とか「バウハウス全盛期にデザインが学べていたら」と空想するような人たちは、今すぐAIを触ったほうがいい。おそらく50年後くらいには、今が産業革命に匹敵する時代の節目だと認識されているはずです。

豊田　本当にそう。昔だったら留学でもしないと、外からの視点で「自分の領域を見つめ直す経験」は獲得できませんでした。でも、今ならAIを触った結果、自分の領域を見直すことができますからね。

What areas is generative AI still not very good at?

Toyoda: The cover of this AXIS Magazine for which Mr. Fukatsu joined as a supervisor is very impressive. It would have been impossible to achieve this quality with Image-generating AI that came out about half a year ago.
Fukatsu: It's no longer possible to tell the difference from a real human being unless you're really knowledgeable about generative AI. Nevertheless, I heard the skin was a bit too smooth which made it too beautiful at first. After they input some prompts to "make it just a little rough," I heard a designer from AXIS spent about two weeks adding some other processes.
Toyoda: Were there any other points that were difficult?
Fukatsu: Yes, the ears and around the neck as usual. The expression of wrinkles is difficult. As the amount and complexity of information is great per area in such parts as the ears and fingers, AI in particular isn't very good at that. While generative AI is good at rendering the feel of the whole, it is rather weak in accurately rendering the precision of specific objects where many elements coexist irregularly. This is the same with human beings when we draw pictures of people. When you enlarge images of buildings or rooms, the consistency isn't there, and you find considerable roughness here and there.
Toyoda: In that sense, as not only the feel of the whole of a building but also the consistency in each detail is certainly indispensable, the affinity between architecture and generative AI is still limited to the surface and atmosphere of things. In essence, the affinity of AI with architecture that deals with 3D models with complex layers and is connected to reality should be great. Nevertheless, there's an impression in architecture that the movement in its investment and development is slow despite the possibilities as it is a heavy and extensive industry. Conversely, we're starting to get such requests from the clients as, "As I designed the building using AI, could you prepare the technical drawing in two days?"
Fukatsu: Practically, how many of those can actually be used?
Toyoda: Drawings that are "good" at a glance can be made with AI easily, but when viewed from the eye of an architect, there are some ambiguous points in the structure, and it is usually not made considering the functions of traffic lines and space. That's because as even if you want to actually use it for business, building codes and costs are reflected.
Fukatsu: At the present stage, it is better to consider AI as a tool for inspiration at best rather than using it in the final work.

The role of a trendsetter will be replaced from human to AI

Toyoda: As an example of processing a large number of plans, we sometimes generate architectural images with a certain prompt in our brainstorming sessions. It's tens of thousands of times faster than having human beings do the research. However, you start to feel a sense of déjà vu with it. After all, AI simply picks up past data and converges them, so there's no new styles or ideas.
Fukatsu: On the contrary, AI is very good at making designs for prototypes and suggesting ideas. There's a possibility that such work as creating center pins that symbolize the age will be a realm for AI.
Toyoda: While AI at its present state is not yet good at setting complex evaluation functions, it is good at finding the norm of a loose distribution.
Fukatsu: But if you just leave it to AI, it will simply find the most central element, so it won't be useful for creative plans. Rather, it can give designers a competitive advantage if they use it to first specify an edge space and then search through millions of possibilities around that outlier. Architectural and design offices may also begin hiring more AI employees in addition to human employees.
Toyoda: They may start paying AI about half the salary of human employees. The ability to fully utilize AI, on the other hand, will become as valuable as the ability to draw up drafts and designs. There will definitely be a line between staff members who can and cannot feed AI.
Fukatsu: What professionals in any field should bear in mind is the future in which work in all sorts of design will shift to become in-house work. A president of an apparel brand, for example, will be able make clothes while discussing with AI. That may shrink the industrial scale of such professions as design firms and freelance designers. The age when AI will be able to do your work better will come. I think the important question when that time comes will be whether you can shift your abilities, maintain your pride, and find fulfillment in work.

A turning-point era comparable to the industrial revolution

Fukatsu: We, living in a once-in-a-century turning point, may see real-life Doraemon and Astro Boy if we

are lucky. Even immortality may be realized by the end of our lifespan. On the other hand, some say we may see the end of the world if we are unlucky.

Toyoda: I tend to doubt that AI will end the world. Among the millions of realms existing on the net today, AI at this stage can only deal with several layers such as letters, characters, and images. As it cannot commit to physical layers, it can only create information after all. In order for AI to leave human hands and survive, it has to keep generating until it is capable of creating a physical environment all by itself.

Fukatsu: I personally think it is better to have a licensing system to use ultra-professional AI systems. With an almighty AI that can do anything, work can be done at high speed and endlessly as well. In other words, once it makes a mistake or if there's an accident with it, there will be endless damage that will occur at high speed. It should be handled by people who've received certain training, as with bulldozers.

Toyoda: Like the license for special large size vehicles.

Fukatsu: Nevertheless, there's no need to be too afraid of AI. I always tell people to "first get used to it for now, and then try using it yourself." For example, people who imagine things like "I wish I could have been involved in making things during the industrial revolution," or "if only I learned design during the height of Bauhaus" should start using AI right now. In 50 years, I'm sure the present era will be recognized as a transitional period on par with the industrial revolution.

ふかつ・たかゆき／1979年神奈川県生まれ。インタラクションデザイナー。note CXO、THE GUILD代表。武蔵工業大学（現・東京都市大学）卒業後、英国で2年間プロダクトデザインを学んだ後、thaを経てFlashコミュニティで活躍。2013年クリエイティブユニットTHE GUILD設立、17年ピースオブケイク（現・note）CXO就任。UXインテリジェンス協会理事、横須賀市AI戦略アドバイザー、Stability AI Japanアドバイザー。

Takayuki Fukatsu was born in Kanagawa Prefecture, Japan in 1979. He is an interaction designer and CXO of note inc. and representative (CEO) of The Guild. After graduating from Musashi Institute of Technology (present Tokyo City University), he studied product design in the UK for two years, then worked at Tha LTD. He then worked at Flash Community. Fukatsu established The Guild.in 2013 and assumed the position of CXO at Peace of Cake Inc. (present note inc.) in 2017. He is director of UX Intelligence Association, AI strategic advisor at Yokosuka City and advisor at Stability AI LTD. (Japan).

とよだ・けいすけ／1972年千葉県生まれ。建築家、東京大学生産技術研究所特任教授。東京大学工学部建築学科卒業後、安藤忠雄建築事務所に勤務。コロンビア大学建築学部修士課程修了後、SHoP Architectsを経て、2007年より建築デザイン事務所noiz、17年よりgluonを共同主催（ともに21年よりアドバイザー）。20年から東大生研客員教授を経て、21年10月より現職。コモングラウンド・リビングラボ アドバイザー、建築情報学会副会長。

Keisuke Toyoda was born in Chiba Prefecture, Japan in 1972. He is an architect and project professor at the Institute of Industrial science, The University of Tokyo. After graduating from the Department of Architecture, The University of Tokyo, he worked at Tadao Ando Architect & Associates. He then graduated with a Master of Architecture from the Graduate School of Architecture, Columbia University (GSAPP). After worked at SHoP Architects (US), Toyoda has co-headed the architectural design office NOIZ from 2007, and co-founded GLUON in 2017 (serving as advisor at both firms since 2021), served as guest professor at the Institute of Industrial science, The University of Tokyo in 2020, and then assumed his present position in October 2021. Toyoda is an advisor at the Common Ground Living Lab and Vice-president at the Architectural Informatics Society.

Stability.AI
Stable Diffusion

アイデア出しを加速：
プロのクリエイターや企業が愛用する Stability.AI社製生成AI

Accelerating Ideation:
How Stability.AI's generative AI is Embraced by Creators and Businesses

世界をリードするオープンソースの生成AI企業、Stability.AI社。プロのクリエイターや企業が愛用する同社製生成AIを紐解くため、日本版Stable Diffusionなどマルチモダルモデルの開発を率いるシーン・誠に話を伺いつつ、Stability.Audio技術を活用したライゾマティクスが手がける話題作「Syn：身体感覚の新たな地平」についても紹介する。

Stability.AI is a leading open-source generative AI company in the world. To delve into the generative AI developed by Stability.AI, esteemed among professional creators and businesses, we spoke with Mr. Makoto Shing, who leads the development of multimodal models such as the Japanese version of Stable Diffusion while introducing how the acclaimed work *Syn : A New Horizon of Bodily Senses* by Rhizomatiks utilized Stability.Audio technology.

文／林 信行
By Nobi Hayashi

オープンソースとなる多様な技術を提供

生成AIの出力をそのまま作品化するのではなく、より本格的なつくり込みをしたいクリエイターたちが愛用するのが英Stability.AI社の製品群だ。最もよく知られているのは画像生成のStable Diffusion(最新版はStable Diffusion XL)だが、それに加えて曲や環境音などの音を生成するStable Audio、最近発表されたばかりの動画生成AIのStable Video、まだ開発中だがChatGPTのような言葉の生成AIも準備している。

競合の多い生成AIのなかで、多くのクリエイターがStability.AIの製品を選ぶのにはいくつか理由がある。まず筆頭は、そもそも生成される画像や音声の品質が極めて高いことだろう。ある程度高い品質が期待できるからこそ、ライゾマティクスやnoizといったクリエイターが仕事に活用し、アサヒビールやホンダといった企業もプロモーションなどで活用している。

もうひとつ、こうしたクリエイターや企業にとって必須条件となっているのが、生成物の商用利用がちゃんと認められていることだろう。

同様の条件を満たす生成AIのサービスは他社からも出ているが、Stability.AIの生成AIにはそれ以外にもクリエイターや企業ユーザーにとって魅力的な以下の3つの特徴がある。

ひとつ目は多種多様な技術の提供だ。すでに触れた画像、音、映像、言葉を生成するAIに加えて、画像を認識して説明文を生成するVisual-Language Model(VLM)や、ひとつの画像を元に傾向の似た別の絵を描く技術、低解像度な画像を高解像度化する技術など多彩な生成AI技術を保有している。

「さまざまな生成AIに応用できる汎用の基盤モデルがあるからこそ、それを元にカスタマイズして多様な生成AIがつくれる。それがStability.AIの強みのひとつとなっています」。そう語るのは同社でマルチモーダルR&Dを率いるシーン・誠だ(マルチモーダルとは、変換できる情報の多種多様さを指した言葉)。

Stability.AIでは、その多様な生成技術を簡単に活用できるように、同社が提供する多種多様な生成AI技術をサブスクリプション形式で誰でも気軽に活用できるClipdropというサービスも提供しており、そのなかには落書きのような簡単な線画を、写真のようなリアルなイメージに変換するAIなども含まれている。

Stability.AIがクリエイターや企業ユーザーから人気がある理由のふたつ目は、クリエイターや企業が、自らのニーズによりフィットした生成ができるように、提供技術の多くをオープンソースやAPI(アプリケーション開発のための素材)といったかたちで提供している点だろう。

実際、Stable Diffusionの描画をいっさい通信せずスマートフォン上で実現するアプリを開発した開発者もいれば、特定の絵柄や特定の人物の顔だけを学習し描けるように改造した開発者、亡き夫人の写真を描き続けるアーティストもいる。

アサヒビールは任意のテキストと自身の画像をアップロードすると、アサヒスーパードライ ドライクリスタルの缶を手にしたオリジナル画像が生成されるキャンペーンサイトを開発し、ジャパンモビリティーショー2023のホンダのブースでは、やってみたい「夢」を入力すると、それを叶える乗り物を生成してくれる「Honda DREAM LOOP AI」というサービスがStable Diffusionの技術を使って提供された。

日本文化へのローカライゼーション

Stability.AIならではの特徴の3つ目は日本語や日本文化へのローカリゼーションだ。同社では2023年後半から日本語や日本の文化風習を学習した生成AIモデルの開発に力を入れている。他の多くの生成AIは米国を中心とした英語圏のデータを中心に学習しており、人を描かせても西洋人などの絵に最適化されていることが多いが、日本市場向けにカスタマイズされたJapanese Stable Diffusion XL(JSDXL)で描画すればより自然に日本人らしい顔の人物を描画することができる。

実は他社でも、日本ではアニメ風の画像生成を行うユーザーニーズが極端に大きいため、そうしたニーズに応えた日本専用画像生成サービスを提供しているところがある。しかし、Stability.AIでは、そうしたアニメ風の絵の描画だけでなく、例えばプロンプトとして入力される言葉の解釈の部分もしっかりと日本の文化を反映できるようにローカライズが行われている。例えばプロンプトで「ライダー」という単語を使って絵を描かせたとしよう。日本向けにつくられたJSDXLでは多くの日本人が期待する通りバイクにまたがった人の絵が描かれるが、グローバル版Stable Diffusionや他の描画AIでは馬にまたがったライダーが描かれることが多いという。

一口にStability.AIのAIを活用しているといっても、Stable DiffusionやStable Audio、Stable Video、Clipdropといった製品群でプロンプトから画像や音を生成するだけ

の人もいれば、同社が提供する生成AIをAPI経由でアクセスして独自のアプリやサービスを開発して提供する人、ソースコードそのものをいじって自分の用途に合ったカスタム版のStable Diffusionをつくっている人まで、さまざまな関わり方があり、特にオープンソースの利用者に関してはStability.AIの側でもどのように活用しているか実態を掴みきれていない状況がある。

潜在的なアイデアを引き出そうとする

シーンによれば、そもそもクリエイティブな利用だけでなく、例えば画像認識のVLMの技術を応用して視覚障害を持つ人の補助をするアプリを開発しようとしている人や、医療画像を元に腫瘍の発見に活用できないかと研究をしている人まで、同社製品を利用した研究や開発はかなり多分野に及んでいるようだ。

こうした多様性に満ちたユーザーへの同社の接し方も十人十色で、同社のエンジニアが相談に乗りソリューション開発をするケースもあるという。

ただし、現時点ではプロモーション向けのコンテンツなどを除けば、同社製AIで最終的な作品をつくるのはまだ少数で、ほとんどは最終的な作品づくりのためのアイデア出しというかたちでの利用が中心だとシーンは語る。

「よく生成AIが人々から仕事を奪うといった話が聞かれますが、われわれとしては人々が潜在的に備えているアイデアを引き出すというのが本当の使われ方だと思っています。例えばこれまで１週間くらいかかっていたアイデア出しを、生成AIを使うことで短時間により多くのアイデアを試して試行錯誤を重ね、それによってより良いアイデアに辿り着きやすくなるといったかたちでしょうか。これは画像系の生成AIの話だけではなく、例えばテキストなどを含めたその他の生成AIに関しても今後はそういった使われ方が広まり、仕事の効率化や加速に貢献するんじゃないかと思っています」。

SDXLの愛用者として知られているnoizの豊田啓介も「私たちは画像生成AIを主にブレインストーミングの場面で利用しています。特に、メンバーと言葉で抽象的なイメージの共有をする際には大変便利です」とその効用を語っている。

Providing Diverse Open-Source Technologies

The British company Stability.AI's products are favored by creators who want to do more than just materialize the outputs of generative AI; they aim to craft them into something more substantial. Stability.AI's generative AI boasts three attractive features for creators and corporate users.

The first is the provision of a variety of technologies. "It is because we have a versatile base model that can be applied to various generative AIs, it enables us to customize and create a diverse range of generative AIs based on it. That is one of Stability.AI's strengths," says Mr. Makoto Shing, who leads the multimodal R&D at the company (The term "multimodal" refers to the diversity of information that can be transformed).

The company also offers a service called Clipdrop in a subscription format, which allows anyone to easily utilize a wide range of generative AI technologies, including AI that transforms simple line drawings, akin to doodles, into realistic photo-like images.

The second reason is that the company provides much of its technology in forms that are more fitting for creators and corporations, such as open-source and APIs (materials for application development). Indeed, there are developers who have created apps that realize Stable Diffusion's rendering on smartphones without any communication, developers who have modified it to learn and draw only specific patterns or faces of certain people, and an artist who continues to draw pictures of his deceased wife.

Asahi Beer developed a campaign site where, upon uploading any text and one's own image, an original image holding a can of Asahi Super Dry's Dry Crystal is generated, and at the Japan Mobility Show 2023, Honda's booth provided a service called 'Honda DREAM LOOP AI,' which, when you input a desired 'dream,' generates a vehicle to fulfill it, all using Stable Diffusion technology.

Localization to Japanese Culture

The third unique feature of Stability.AI is the localization to the Japanese language and culture. Since the latter half of 2023, the company has been focusing on developing generative AI models that learn Japanese and Japanese cultural customs. While many other generative AIs are trained mainly on English data centered around the United States and tend to be optimized for generating Western features, the localized Japanese Stable Diffusion XL (JSDXL) is able to generate naturally Japanese-looking faces. Not just for drawing anime-style pictures, but also for interpreting the words entered as prompts, the localization is performed so that it accurately reflects Japanese culture. For example, let's say you use the word "rider" as a prompt. JSDXL (Japanese Stable Diffusion XL) will

2023年11月17日にリリースされた日本特化の商用利用可能 text-to-image モデル「Japanese Stable Diffusion XL」(JSDXL)の使用例。
上段:「男子高校生のプロフィール写真」。下段:「海岸沿いを走るライダー」(左:DALLE-3, 中央:翻訳+SDXL, 右:JSDXL)。
Released on November 17, 2023, Japanese Stable Diffusion XL (JSDXL) is a commercial text-to-image model designed specifically for Japan.
Top row: High school boy's profile photo, Bottom row: Rider running along the coast(Left: DALLE-3, Center: Translation + SDXL, Right: JSDXL).

draw a picture of a person riding a motorcycle, as many Japanese would expect, while the global version of Stable Diffusion and other drawing AIs often produce a rider on a horse.

While utilizing Stability.AI's AI can encompass various approaches, ranging from individuals who simply generate images and sounds from prompts using product lines like Stable Diffusion, Stable Audio, Stable Video, and Clipdrop, to those who access the company's generative AI via APIs to develop and offer their own apps and services, and even those who modify the source code itself to create custom versions of Stable Diffusion tailored to their specific needs. Especially concerning open-source users, Stability. AI itself sometimes struggles to fully grasp how they are utilizing the technology.

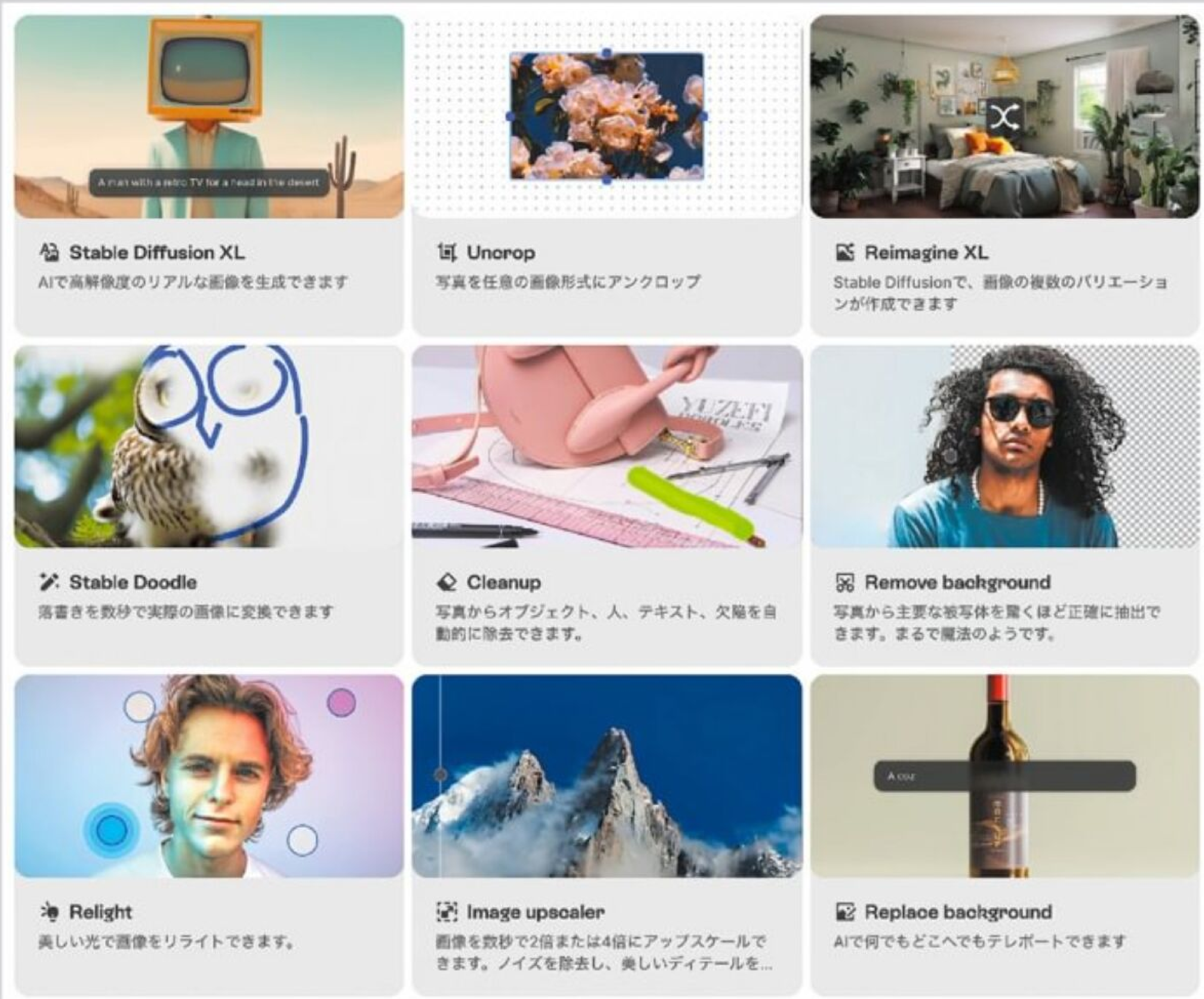
Unlocking Potential Ideas

According to Mr. Shing, the company's products extend beyond just creative purposes and into a wide range of research and development, such as developing apps to assist people with visual impairments using VLM image recognition technology and researching the potential to find tumors based on medical images.

The company adapts its approach to match the diversity of its users, with engineers sometimes directly collaborating on and crafting tailored solutions.

However, as of now, apart from promotional content, using the company's AI to create final works is rare, with the predominant use being idea generation in step to the final creation, Mr. Shing explains.

"Often you hear that generative AI is taking away people's jobs, but we believe that it is really meant to be used to draw out the ideas that people inherently have. For example, what used to take about a week of brainstorming can now be accelerated with generative AI, enabling a rapid iteration of more ideas and facilitating the refinement process to reach better concepts more easily. This is not just about image-generating A.I., but also about other generative AIs, including text, and we believe that such uses will spread in the future, contributing to the efficiency and acceleration of work."



Clipdropでは、画像の加工に活用できるさまざまな生成AI機能を提供している。2023年12月上旬時点では、画像生成のStable Diffusion XLの他、写真に写っていない範囲を描くUncrop、ひとつの絵を元に似た傾向の別の絵を描き出すReimagine XL、落書きをリアルな画像に変換するStable Doodle、写真への写り込みを削除するCleanup、背景を消去するRemove background、光源の位置を後から調整するRelight、画像を2〜4倍の解像度にするImage Upscaler、背景を差し替えるReplace Background、画像からテキストを除去するText Remover、写真に写っている空を差し替えるSky Replacer（不動産写真などで活用されている）、画像の中の人物を入れ替えるSwap、プロンプトを打ち始めると同時に絵を描き始めるStable Diffusion Turboを提供している。
Clipdrop offers a range of generative AI functions that can be utilized for image processing. As of early December 2023, in addition to Stable Diffusion XL for image generation, it provides Uncrop, which draws parts of the photo that are not pictured; Reimagine XL, for generating variations on a given image; Stable Doodle, which converts doodles into realistic images; Cleanup, to remove un-wanted things from photos; Remove background, eliminating backgrounds from images; Relight, to alter post-capture lighting; Image Upscaler, increasing the image resolution by 2 to 4 times; Replace Background, which changes the background of an image; Text Remover, erasing unwanted inscriptions; Sky Replacer, favored in real estate for sky alterations; Swap, which replaces people within images; and Stable Diffusion Turbo, which begins to draw a picture as soon as the prompt is entered.

シーン・誠／Stability AI Multimodal R&D Lead。早稲田大学大学院基幹理工学研究科数学応用数理専攻で修士号を取得後、rinna株式会社のリサーチチームを経て、現職。Stability AI 入社後は画像を解釈するVLM（Vision-language Model）、日本版Stable Diffusionや最高性能である日本語CLIPなどのマルチモーダルモデルの開発に従事。
Makoto Shing, Stability.AI Multimodal R&D Lead. After earning his master's degreeas in Applied Mathematics from the Graduate School of Fundamental Science and Engineering at Waseda University, he worked with the research team at rinna Inc. before his current position. Since joining Stability.AI, he has been involved in developing multimodal models, including Vision-Language Models (VLM) that interpret images, the Japanese version of Stable Diffusion, and the high-performance Japanese CLIP.

伝説のパフォーマンス「Syn：身体感覚の新たな地平」は、楽曲作成の一部にStable Audioを活用

Legendary Performance *Syn: Unfolded Horizon of Bodily Senses* Utilizes Stable Audio in Music Creation

ライゾマティクスの真鍋大度氏もStability.AIの技術を利用している。最近、ダンスカンパニーELEVENPLAYとのダブルクレジットで制作したTOKYO NODE開館記念企画の没入型パフォーマンス「"Syn：身体感覚の新たな地平" by Rhizomatiks × ELEVENPLAY」が大きな話題を呼んだが、本公演の制作でも曲制作の一部にStable Audioを活用したという。

実際には10曲ほど生成させ、そこから数曲をピックアップし、人の手を加えて仕上げたという。「クオリティはまだまだですが、商用利用のライセンスがクリアであること、予想できないアウトプットがあること」がStable Audioを選んだ理由だと真鍋は説明する。

生成した楽曲は、別のAIを使用してMIDI（演奏用データ）に変換し、その後、人力で編集を行い、それを「Syn」のパフォーマンスの最後の部屋の自動演奏ピアノで演奏させた。

聞かせてもらったStable Audioの生成データは確かに完成品と言える品質には至っていないが、旅を締めくくるどこかノスタルジーを感じさせる雰囲気はちゃんと出ていた。真鍋も「音楽的なことを気にしなければ十分雰囲気は出ている」と評している。しかし、ここに人手を加え仕上げた最終的な曲との間には、超えられない明確なクオリティーの差がある。今後、しばらくはこのようにAIがインスピレーションを与え、プロの人間がそれを仕上げるという共創が主流になるのだろう。

Daito Manabe of Rhizomatiks also uses the technology of Stability.AI. The recent immersive performance 'Syn: A New Horizon of Bodily Sensation by Rhizomatiks × ELEVENPLAY,' produced in collaboration with dance company ELEVENPLAY for the TOKYO NODE inaugural project, has generated significant buzz. Part of its music process utilized Stable Audio.

In fact, about 10 tracks were generated, from which several were selected and finished manually. "While the quality hasn't fully met our standards yet, the commercial licensing is straightforward, and the output has an unpredictable nature," Manabe explains his choice of using Stable Audio.

The music generated was converted to MIDI (performance data) using another AI, then edited manually, and performed by the automated piano in the last room of the "Syn" performance.

The audio rendered by Stable Audio, while not up to the standard of a finalized product, still possessed a nostalgic quality that resonated with the end of a voyage. Manabe acknowledges, "Musicality aside, the atmosphere is for sure captured." Yet, there's a pronounced, indelible disparity in quality between these outputs and those refined by human expertise. It appears that for some time to come, this collaborative model—where AI sparks creativity and professionals perfect the result—will remain predominant.

© *Syn: Unfolded Horizon of Bodily Senses* by Rhizomatiks × ELEVENPLAY (2023)

生成AI×ファッション×広告の可能性を拡大させたパルコの挑戦

Parco's Challenge to Expand the Potential of Generative AI × Fashion × Advertisement

渋谷PARCO開業50周年となる2023年、パルコは最先端の画像生成AIを使用したキャンペーンを発表した。広告はそもそも企業の宣伝活動や販売促進のための手段だが、パルコは時代を象徴するトップクリエイターとともに、コマーシャルを超えてカルチャーを創出してきた歴史がある。新しい技術をいち早く取り入れた制作の背景と、ファッション広告における生成AIの可能性に迫った。

To celebrate Shibuya PARCO's 50th anniversary in 2023, PARCO presented a campaign using a cutting-edge AI image generator. Although advertisements have traditionally been regarded as a means for promoting companies and their sales, PARCO has a history of collaborating with top creators who symbolize the times, to create a cultural movement which goes beyond a commercial. This article delves into PARCO's production background which involves the swift inclusion of new technology, and the potential of generative AI in fashion advertisements.

文／松山 梢
By Kozue Matsuyama

モデルも洋服も実在しない広告

どうやらファッションとAIは相性がいいらしい。2023年4月、世界初の「AIファッションウィーク」がニューヨークで開催され、AIで生成した世界各国のAIファッションクリエーターのコレクションが発表された。「フィジカル」と「デジタル」を掛け合わせた造語「フィジタル」もトレンドで、AIで生成した画像からリアルな洋服をつくる試みも行われている。新しいテクノロジーを無視できない流れのなかで、パルコがいち早く生成AIでファッション広告を制作したことは必然だったと言える。

クリスマスシーズンを盛り上げる「PARCO HAPPPY HOLIDAYSキャンペーン」は、実際の撮影は行わず、人物から背景にいたるまで生成AIで構成。実在しないモデルが実在しない洋服を着る前代未聞のファッション広告は、SNSを中心に大きな話題となった。

クリエイティブディレクターを務めたのはロサンゼルス在住の木之村美穂。デジタルクリエイターには、同じくLAで活躍する AIエディトリアルのクリスチャン・グエネルリ（以下、クリス）を日本の広告で初めて起用し、2023年4月からプロジェクトを始動した。制作チームが最初に提案したのは「実際にカメラで撮影したようなリアリティ」と、「（クリスマスお決まりの赤と緑ではなく）シャンパンピンクとペパーミントグリーンを使用する」こと。さらにパルコからは「リアルな表現のなかにも違和感を入れ込むこと」「モードでファッション性が高いこと」がリクエストされた。

木之村は言う。「生成AIを使用するからといって、1回目の提案段階から目指すべき世界観が生成されるわけではありません。背景に不思議なものが紛れ込んでいたりと、クリエイティブ的に納得できないものばかりでした。半年間でパルコに提案したビジュアルは200枚ほどですが、クリスと私でやり取りしたビジュアルは1,000枚以上にのぼります。ビジュアルが膨大に生成されるなかから、『この表情は違う、このファッションも違う』と選別してプロンプトを修正していくことは、本当に根気のいる作業でした」。

指示はすべてプロンプトで行われるため、カメラや想定するレンズはどんな種類を使うのか、照明はどの位置からどこに当てるのかなど、実際の撮影のような細かいディレクションを英語の長文で入力。さらにファンデーションの質感やアイラインなど、モデルのメイクアップやヘアーに関しても専門的な指示を入力した。

「画像生成AIは複数のバリエーションをつくり出すことが得意な半面、微調整が不得意という側面もあります。例えば、実際の撮影でモデルに顔の向きを変えてもらうことは簡単にできますが、生成AIにプロンプトを変えて入力すると、全体のバランスを含めて全く違うものになってしまう。常に学習し続けているため、同じプロンプトを1時間後に入力しても同じものが出てこないという難しさもありました」。

パルコらしさという共通言語

気の遠くなる膨大なやり取りのなかで、制作チームとパルコがともに追求していたのは「パルコらしさ」。2021年にファッションとテクノロジーを専門に扱う新会社を立ち上げた木之村は、Web3やAIに精通する業界のトップランナーでありながら、もともとは1990年代から2000年代に数多くのパルコの広告に携わってきたクリエイターでもある。

「ストリートではなくエレガントでモードなファッション、ふんわりとした可愛らしさではなくシャー

「HAPPY HOLIDAYSキャンペーン」と題された広告は、生成AIを駆使して制作された。実際のモデル撮影を行わず、人物から背景に至るまでプロンプトによって構成されている。
The advertisement, titled the "HAPPY HOLIDAYS" campaign, has been created utilizing generative AI. It was not photographed using real models, but was created using a prompt from the models to the background.


PARCO
Happy Holidays

プでエッジィなヘアメイク、ジェンダーレスな世界観など、私のなかでパルコの『トーン＆マナー』を理解できていたことは大きかったかもしれません。クリスと私はファッションデザインも経験しているので、最新のファッションコレクションや専門的なファッション用語を理解できる共通言語がありました。例えば女の子が着ているピンクの洋服の素材については『オーガンジー素材にエンブロイダリー素材』など、さまざまなファッションの専門用語を駆使して指示しました」。

30年以上パルコの広告制作に関わってきた宣伝部の草刈 洋曰く、予算や制作期間はこれまでの広告と大きく変わりはないとのこと。そもそも「コスト削減や時間短縮のためにAIを使ったわけではない」という。

「まだ世の中に浸透していないものや、前例のない新しい技術を取り入れて発信していくことは、パルコという企業の存在意義です」。

実際に広告が世に出ると、木之村のもとには、多くの反響と問い合わせが届いた。

「私がみなさんにお伝えしているのは、『クライアントの理解がないかぎり生成AIを使った広告制作はできない』ということ。プロンプトには類似性に配慮し、細心の注意払って制作を進めましたが、モデルに似ている女性が世界のどこかに実在している可能性はゼロではありません。クリエイターとして対処しようがない事柄に対して、クライアントがどれだけ理解し、対処してくれるかが、広告でAIを使用する際に重要になると思います」。

人間の可能性を拡大するツール

過去には、背広を着てハドソン川を泳ぐ内田裕也の写真や、佐藤可士和による「NO MORE IMAGE!」という文字だけのビジュアルを使用するなど、常にあっと驚くチャレンジングな広告を世に送り出してきたパルコ。その歴史を知る草刈は、生成AIを初めて広告に使用したことで改めて、「クリエイターたちのすごさや能力を実感した」という。

「木之村さんが示したディレクションの方向性も、クリスさんが駆使したプロンプトのニュアンスも、結局は彼らのセンスと経験によるもの。AIを使いこなせる技術があっても、ファッションというバックグラウンドがなければあの広告は生み出せませんでした。AIはあくまでも人間の能力を拡大するツールです。撮り下ろしの写真や描き下ろしのイラストと同様の新たな選択肢になると考えています」。

「実際の撮影より大変だった」と振り返り、苦笑いを浮かべた木之村も、「さらにAIの研究を重ねて作品を制作したい」と、無限の可能性に胸を躍らせる。現時点では動画の生成など苦手なこともあるが、日進月歩で学習するAIによって今後、クリエイティブは大きく飛躍するはずだ。

クリスマスのオーナメントやプレゼントボックスなどのモチーフも生成AIによって制作された。リアリティのなかに、陰影のつき方など生成AIならではの不思議さも潜んでいる。
Motifs including Christmas ornaments and gift boxes were also created using generative AI. A strangeness, unique to AI, is expressed through factors such as the application of shading, and is submerged within the reality.

An Advertisement Where the Models and Clothes Do Not Actually Exist

It appears that fashion and AI are compatible. In April 2023, the world's first "AI Fashion Week" was held in New York where worldwide AI fashion creators presented AI-generated collections. Coined from combining the words, physical and digital, the phrase, phygital, has become a trend, and there are attempts to create actual clothes from AI-generated images. In a climate where it is impossible to ignore new technology, it is inevitable that PARCO has swiftly created a fashion advertisement using generative AI.

Celebrating the Christmas season, the "PARCO HAPPY HOLIDAYS" campaign does not involve an actual photo shoot, but everything from the background to the models are created through generative AI. With models, who don't actually exist in the real world, wearing clothes which also don't actually exist, this unprecedented fashion advertisement attracted a lot of attention, particularly on social media.

The creative director was L.A. based Miho Kinomura. The digital creator was L.A. based Christian Guernelli (hereinafter referred to as Chris) of Ai-Editorial who participated in a Japanese advertisement for the first time ever. The project began in April 2023. The production team's first proposal was to "create a reality which appeared as if taken by an actual camera and to use champagne pink and peppermint green (instead of the traditional Christmas red and green)." PARCO requested that the team "insert an element of strangeness within a realistic expression" and "display a high level of mode and fashion."

Kinomura mentions that "when using AI, it is difficult to generate a world close to what you are aiming to attain from the first stage of the proposal. It's full of creatively unacceptable elements such as a strange element slipping into the background. The selection process of eliminating the expressions or fashions which don't fit from among the immense number of generated visuals, and revising the prompt required great perseverance."

All instructions were given through a prompt which required typing long English texts to give detailed explanations, similar to an actual photo shoot, including the types of camera and lens to be used, the position and direction of the lighting, the makeup and hair style of the models, such as the texture of the foundation and eyeline.

"While the AI image generator is good at providing multiple variations, it is not so good at making minute adjustments. For example, it is easy to ask a model to change the angle of their face during an actual photo shoot, but if you change the prompt and input it in a generative AI, it becomes something completely different, including the overall balance. As the AI is constantly learning, even if you input the same prompt one hour later, the same result will not be generated which can make things difficult."

The Common Language of a Unique PARCO

The overwhelmingly immense exchanges between the production team and PARCO suggest that what they were in fact searching for was something uniquely PARCO. Having established a new company in 2021 which specializes in fashion and technology, Kinomura is regarded as a leading figure in the industry with her expertise of Web3 and AI, but she is also a creator who originally took part in numerous PARCO advertisements during the 1990s and 2000s.

"I believe that my understanding of PARCO's tone and manner greatly helped me, such as its elegant and stylish fashion instead of street fashion, a sharp and edgy makeup instead of something soft and pretty, a genderless world view. Chris and I both have experience as fashion designers so we both shared a common language regarding knowledge about the latest fashion collections and specialized fashion terminology."

According to Yo Kusakari from PARCO's promotion department, who has participated in PARCO'S advertisement production for over thirty years, the budget and production schedule is not broadly different compared to PARCO's previous advertisements. He mentions that "AI was not utilized for the purpose of reducing cost or time."

"The existence of PARCO as a company is based on incorporating and transmitting things that have not yet permeated into society along with unprecedented new technology."

Once the advertisement was released to the public, Kinomura received numerous reactions and queries.

"I have been telling everyone that I cannot create an AI-generated advertisement without the client's understanding. As I mentioned earlier on, although I paid close attention to the prompt during the production process, I cannot completely exclude the possibility that there may be a woman out there in the world who looks like the model. When using AI in an advertisement, I believe that what is important is how much the client understands and is willing to handle regarding the factors which the creator is unable to control."

A Tool Which Expands Human Potential

In the past PARCO has constantly released astonishing and challenging advertisements to the public, including a photograph of Yuya Uchida wearing a suit and swimming in the Hudson River and the "NO MORE IMAGE!" visual created by Kashiwa Sato which contained only words. Cognizant of this history, Kusakari mentions that on using generative AI for the first time in an advertisement, he once again "experienced the amazingness and capabilities of creators."

"The direction supervised by Kinomura and the nuances of the prompt which Chris utilized were ultimately a product of their sensibility and experience. Even with expertise in using AI, this advertisement could not have been created without knowledge of fashion as a background. AI is only a tool for expanding human potential. I believe that it will become another option similar to a newly taken photograph or a newly drawn illustration."

Despite looking back on the experience and mentioning with a wry smile that "it was harder than an actual photo shoot," Kinomura "wants to continue researching AI and create works," and is excited about the infinite possibilities. Although it still currently has certain weaknesses such as generating a moving image, AI's steady progress in learning should result in immense advances in the creative for the future.

広告グラフィックと連動した世界観がパルコの店舗でも展開された。浦和PARCOではAIが生成したオーナメントがクリスマスツリーを着飾った。
The PARCO stores displayed a world which synchronized with the graphic advertisement. At Urawa PARCO, the Christmas trees were decorated with AI generated ornaments.

きのむら・みほ／STUDIO DOG GK代表。ロサンゼルス在住。元ファッションデザイナー。2021年よりWeb3・AI × Fashionテクノロジーを専門に扱う新会社を立ち上げ、最新テクノロジーを使ったビジュアル制作をアメリカから発信する。世界のGenerative AI × Fashion Event NFFT主催。

Miho Kinomura, CEO of STUDIO D.O.G GK. Based in Los Angeles. Former fashion designer. Sets up a new company in 2021 which specializes in Web3/AI × fashion technology. Using the latest technology, Kinomura creates visuals from America. She organizes NFFT, the world's Generative AI × Fashion event.

完全自動運転EVの量産に向かう「AIネイティブ」カンパニー —— チューリング

Turing —— an “AI fluent” company advancing to mass production of fully autonomous EVs

大変革の時代と言われる自動車産業において、かのテスラに負けじと国産EVの開発と量産に取り組むスタートアップがある。生成AIの流行以前よりAI開発を起点としたクルマづくりに臨むチューリング社のビジョンを聞いた。

Amidst the revolutionary transformation in the automotive industry, a Japanese startup is rivaling Tesla as they manufacture electronic vehicles (EV) in Japan. Predating the prevalence of generative AI, Turing Inc. has approached car manufacturing with artificial intelligence (AI) development as their starting point. We spoke with Turing about their vision.

文／長谷川智祥
Text by Tomoyoshi Hasegawa

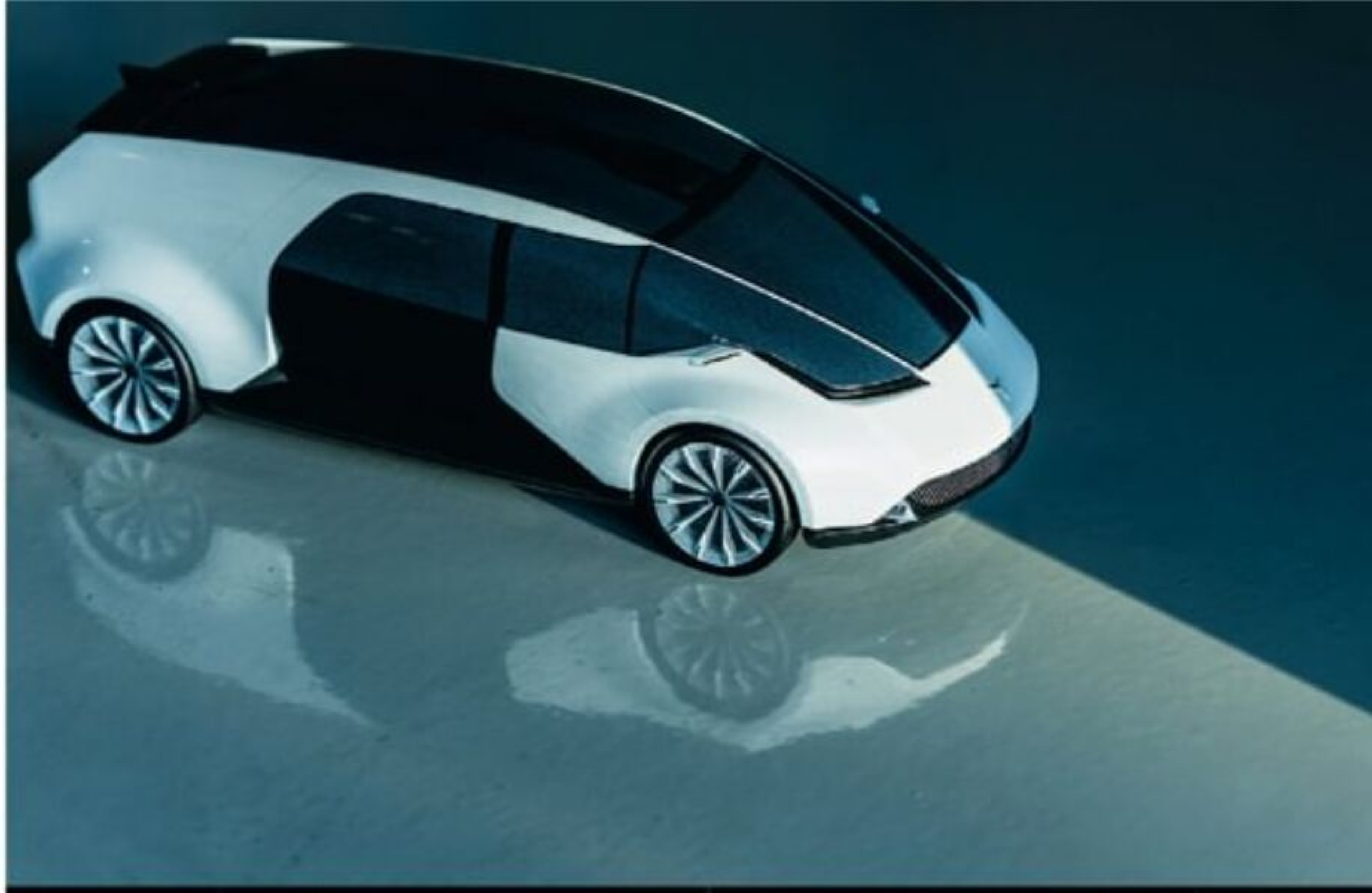
写真／五十嵐絢也
Photos by Junya Igarashi

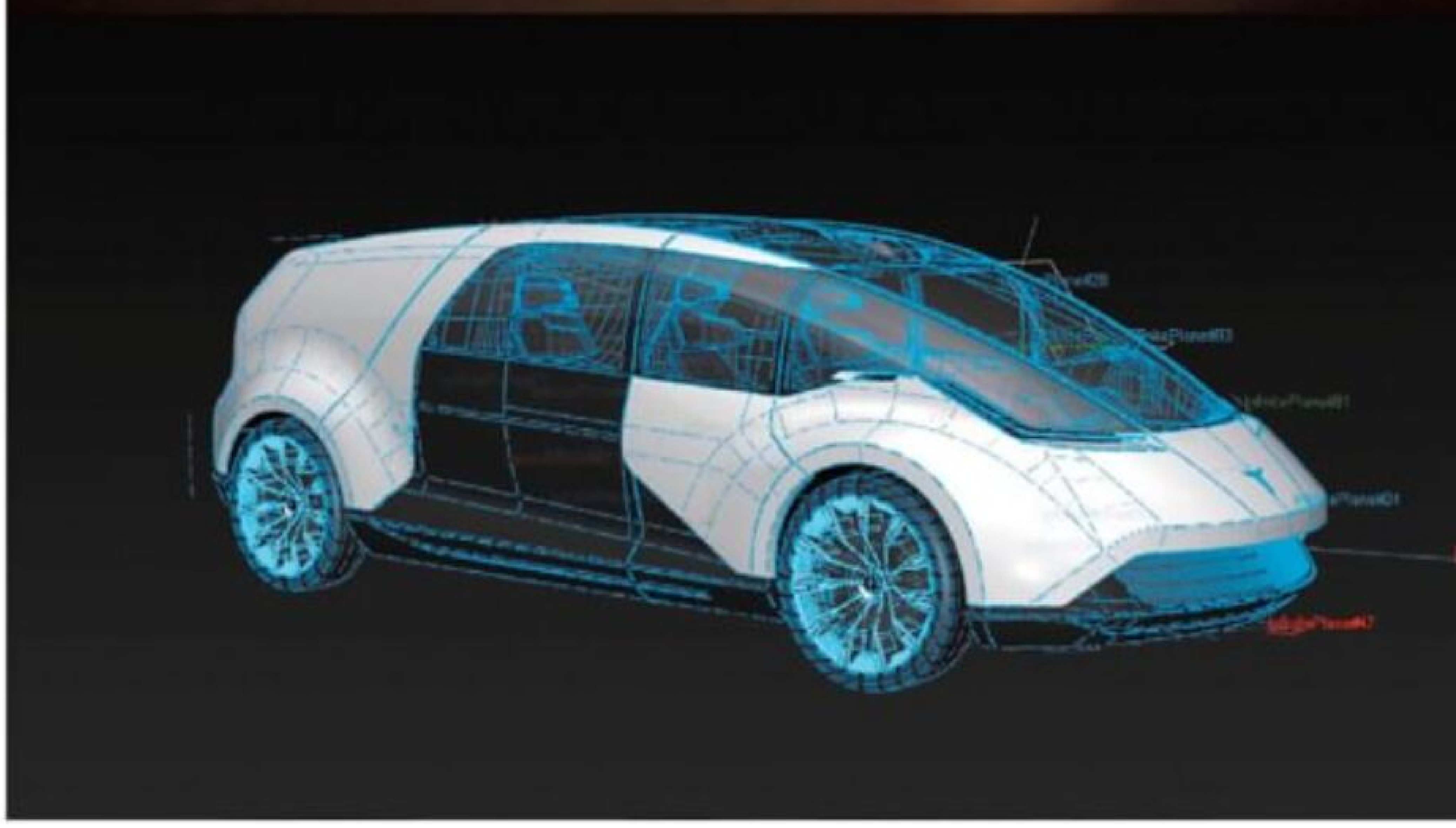
「ソフトウェア起点」が求められる工業デザイン

スマートフォンの登場以降、工業デザインの現場はソフトウェア起点の設計プロセスを看過できなくなった。あらゆるサービスはネットワークとつながっており、目の前のプロダクトはそのネットワークと自分を媒介するものであるという状況が、ユーザーにとって当たり前なものとして年々浸透しているからだ。「IoT」「スマート」「コネクテッド」など言葉は変われども、この工業デザインのソフトウェア化とも言える潮流が止むことはない。日本の大手メーカーをはじめ工業デザインを手がけてきた組織は積極的にデジタルプロダクトデザイナーやUI/UXデザイナーの採用を進め、デザインプロセスの外側にいたエンジニアとの距離も縮めつつある。

統合的なデザインプロセスへの取り組みが進むなか、モノ起点でなくソフトウェア起点のモノづくりを進めるプレイヤーが日本にもっといてもいいはず。電力やネットワークのシステムを核に新たなクルマ像を世界に打ち出したテスラはまさにそのアプローチを体現するプレイヤーのひとつだ。同社の存在を特別視せず、自らもEVメーカーとしてクルマ産業に乗り出した日本のスタートアップがチューリングである。

CEOの山本一成はプロ棋士に勝利した将棋プログラム「ポナンザ」を開発したAIエンジニアだ。カーネギーメロン大学で自動運転の研究に従事し博士号を取得した青木俊介と出会い、2021年8月にチューリングを共同で創業した。「We Overtake Tesla」をミッションに掲げ、日本発の完全自動運転EVの開発、その量産に向けて事業を進める。ChatGPTが一般向けに公開されたのは22年11月だが、それ以前からAIのプロフェッショナルとしてクルマづくりに着手していた。そんな同社が生成AIでデザインしたコンセプトカーを発表したのは、23年3月のことだ。





2023年3月に発表した完全自動運転EVのコンセプトデザインは、さまざまな製品開発、設計、製造を手がける日南と共同で取り組んだもの。Stable Diffusionで2Dイメージから CADデータ、レンダリングイメージや走行アニメーションまで作成し、フルカラーのスケールモデルも出力。2030年に向けたビジョンの具体化としてAIを活用した。
The concept design for a fully autonomous EV announced in March 2023 was a collaborative effort with Nichinan, which is involved in various product development, design, and manufacturing. 2D images, CAD data, rendering images, driving animations, and a full-color scale model were all rendered using Stable Diffusion. AI was used in realizing the vision for 2030.

独自AIとの掛け合わせで示す未来像

「テスラが起こしたパラダイムシフトとも言えるクルマづくりを見たとき、アメリカ人ができるなら日本人にできないわけがないと思ってこの業界にチャレンジすることを決めました。クルマづくりを事業として黒字化させるためには、10,000台規模での量産を実現しなければならない。AIやソフトウェアによる技術的なアプローチに強みを持つチームが、現実世界における量産への気概を形として社内外に示していくうえで、コンセプトデザインの開発は重要でした」（青木）。

25年には自社EVを100台販売、27年には完全自動運転EVの量産を開始、30年には10,000台を生産するというマイルストーンを掲げる同社。23年3月に発表したコンセプトデザインは、27年の実現を想定したEVを形にしたものだ。デザインチームは画像生成AI「Stable Diffusion」を活用し、3Dの車体デザインのみならず、走行イメージの動画や搭載するARイメージまでを一気通貫して手がけた。CTOとして技術の裏側を理解し、また自身もクルマを愛するからこそ、AIを巡る「バイアス」に対してつねに意識的であったと青木は言う。

「自動運転が当たり前になった社会において、クルマは移動手段ではなく自宅の延長のような存在であるはずです。例えば3LDKという間取りにクルマ（Car）が連続した『3LDKC』とも言えるような概念でしょうか。『居住性の高さ』や『新幹線のようなスピード感や公共性』といった抽象的なイメージから徐々にブレークダウンしていき、約1カ月半で各種デザインからフルカラー３Ｄプリントまで実施することができました。生成処理の初期段階がそうであったように、現行の生成AIは既視感のあるアウトプットを出してしまいがちです。またクルマに詳しい、クルマが好きな人間が入力するプロンプトにも既存デザインにまつわるバイアスが潜んでいます。生成AIブームによって、AIをつくっているわれわれエンジニアよりもAIの使い方が上手な人材が頭になりました。

AIや人間が持つバイアスを見極めることに長けた才能と協業することで生まれる新しいデザインに可能性を感じています」。

コンセプトデザインの発表と時期を同じくして、チューリングは独自の大規模言語モデル(LLM)の開発に着手している。ChatGPTでは対応できない、視覚情報や位置情報との連携、高い応答速度など、運転シーンに即したLLMを構築する。

プロダクトの責任者はデザイナーであるべき

ジャパンモビリティショー2023で発表した「チューリングマシン・アルファ」は、実際に充電、運転、走行が可能な自動運転レベル2のコンセプトカーだ。独自LLMを併せた自動運転AIや、アンドロイドOSをベースにした車載システム「IVI(In-Vehicle Infotainment)」、カメラ、サーバーなどを搭載しつつも、イギリスのスポーツカー「ロータスセブン」に通じるデザイン。この正統派とも言えるデザインから、先述した未来のコンセプトカーまでの変遷を、事業の発展とともに描いていくという。

「LLMに限らないマルチモーダリティ、汎用人工知能への挑戦など自動運転技術の開発を主眼としていくことは変わりません。ただ、量産化を目指した事業計画や組織設計を考えたとき、プロダクトに関する意思決定はエンジニアではなくデザイナーに委ねるべきだと認識しています。ユーザビリティの向上のみならず、信頼や安心、ユーザーに与える感情面のすべての責任者がデザイナーであると。チューリングがつくるクルマが、生活の延長線上にある豊かな体験として受け取ってもらえるようなデザインを実現したいです」(青木)。

現代のモノづくりにおいて、ハードウェアとソフトウェア、フィジカルとデジタルは不可分で、どちらかを優位と捉える姿勢は本質的ではない。しかしクルマというモノづくりの枠に、ソフトウェアを起点に挑む姿勢は、日本の工業デザインの新たな進化を示すヒントとなるのではないか。

Highly sought "software-centric" industrial design

Leading Japanese organizations including major manufacturers that have specialized in industrial design, are proactively recruiting digital product designers and UI/UX designers, proceeding to narrow the gap with engineers who have previously been somewhat detached from the design process. With a more comprehensive design process in place, there should be more contenders in Japan who prioritize a software-centric approach rather than product-focused manufacturing. Tesla is a prime example that takes on such an approach. Turing Inc. is a startup that has joined the automotive industry as an EV manufacturer with a bold mission statement, "We Overtake Tesla."

CEO Issei Yamamoto is a renowned AI engineer who developed the Shogi program, "Ponanza," which has defeated professional Shogi players. Together with Shunsuke Aoki, who holds a Ph.D. from Carnegie Mellon University where he studied autonomous driving, they co-founded Turing in August 2021.

クルマに冠するエンブレムのデザインや自社工場の名称「Turing Kashiwa Nova Factory」（千葉県柏市）は、Stable DiffusionやChatGPTなど生成AIを活用して策定した。Kashiwa Nova Factoryは、最寄の柏の葉キャンパス駅にちなんでAIが提案したもの。
The emblem design adorning the vehicle and the name of their factory "Turing Kashiwa Nova Factory" (Kashiwa City, Chiba Prefecture) were developed using generative AI such as Stable Diffusion and ChatGPT. Kashiwa Nova Factory was generated by AI, named after the nearest train station, Kashiwanoha-campus.

ソフトウェアとハードウェアが相互に連携するクルマとして製造されたチューリングマシン・アルファ。アンドロイドOSをベースにした独自OSとゲームエンジンのユニティを介したインターフェースを備えた車載システム、IVI（In-Vehicle Infotainment）が特徴。ドライバーによる監視が必要な現行のレベル2の自動運転を、今後より発展させていく。
The Turing Machine Alpha was manufactured as a car where the software and hardware interact seamlessly. It features an original OS based on the Android OS, and an IVI (In-Vehicle Infotainment) interface created on the game engine Unity's platform. Based on the current Level 2 automated driving, which requires driver supervision, Turing aims to further evolve the system.

独自LLM（大規模言語モデル）を搭載することで、運転席上部に設置されたカメラから得られる視覚情報を精度高く判別することや、ドライバーの声をプロンプトとして処理して運転操作に活かすことを可能にする。加速度計やGPS、ハンドル操作データなどと合わせて、目の前の情報をセンシングするだけでない、マルチモーダルなシステムへ。
By incorporating their original LLM (Large Language Model), the vehicle can accurately differentiate visual information obtained from the camera installed above the driver's seat, and use the driver's voice as prompts for driving operations. In addition to sensing the information in front, it creates a multimodal system from data collected from the accelerometer, GPS, and steering inputs.

A futuristic vision illustrated through original AI

"To achieve profitability in the car manufacturing business, you need to be able to mass produce on a scale of 10,000 cars. For our team of experts in AI and software-driven technical approaches, concept design was crucial in conveying the importance of commitment to mass production to the public and internally within the company," says Aoki.

The company has set ambitious milestones to sell 100 of their EVs by 2025, begin mass production of Level 5 autonomous EVs in 2027, and reach a production target of 10,000 vehicles by 2030. Their concept design, revealed in March 2023, visualized an EV in anticipation of its realization in 2027. Utilizing an image-generative AI, "Stable Diffusion," the design team presented an overall vision from a 3D car body design to a movie showcasing the vehicle in motion and integrated AR imagery.

"We managed to execute all the designs and full-color 3D printing in roughly a month and a half. The current generative AI often generates results that have a sense of familiarity and repetition. Equally, prompts entered by someone who is knowledgeable about cars or an enthusiast would be biased by existing designs. The trends in generative AI have shone light on those who excel in using AI more than the engineers creating it. I'm finding that collaborating with talents who are adept at identifying built-in biases in both humans and AI can broaden our horizons and lead to new designs."

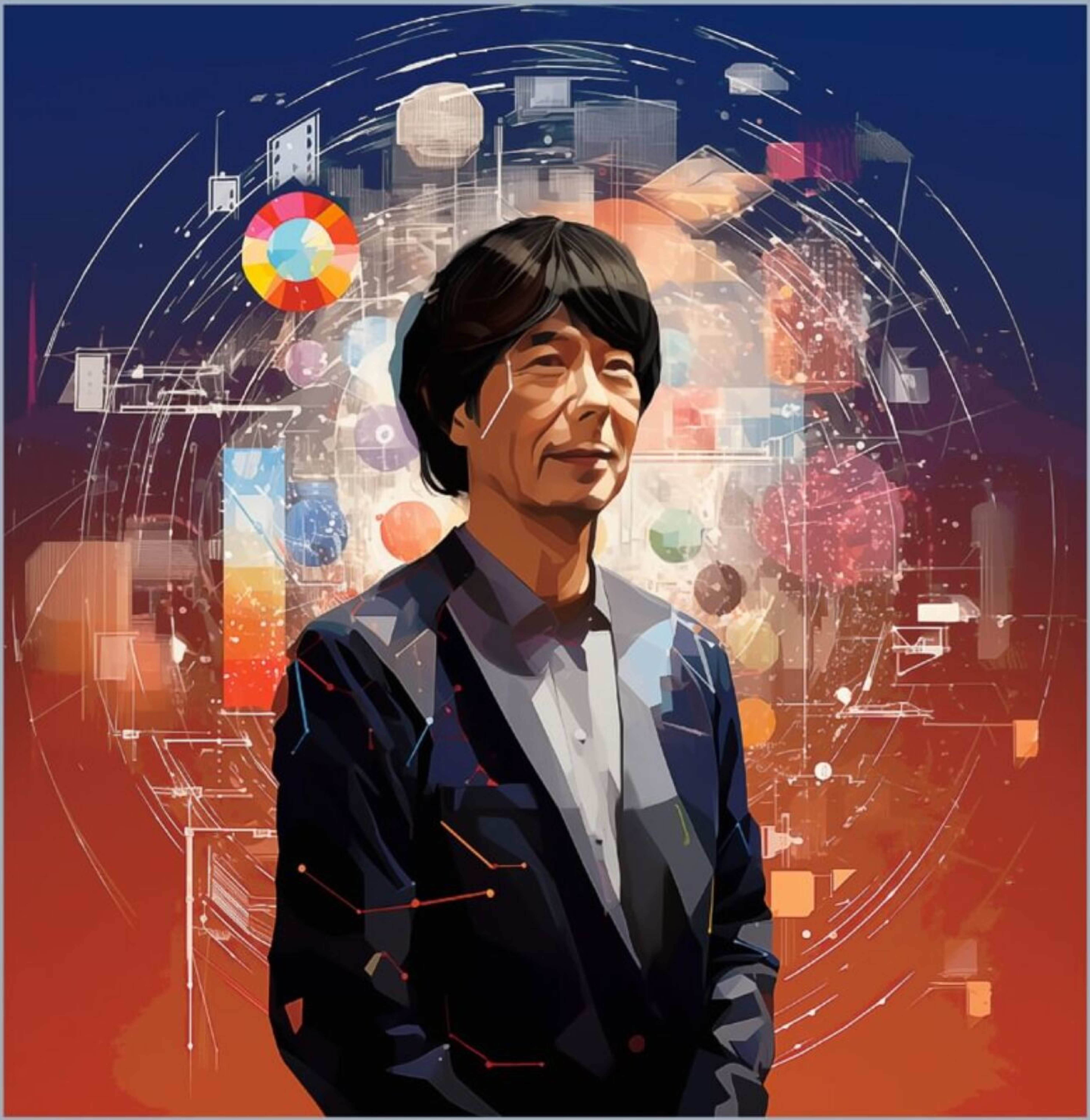
In time with the unveiling of their concept design, Turing has embarked on the development of an original large language model (LLM). It aims to build an LLM that goes beyond the capabilities of ChatGPT and is tailored specifically for driving scenarios, such as the linkage with visual information and location data, and ensuring high responsive times.

Responsibility of a product lies on the designer

"Turing Machine Alpha," launched at the Japan Mobility Show 2023, is a concept car with level 2 driving automation that can actually charge, drive, and travel. This self-driving car, equipped with AI combined with their original LLM, an Android OS-operated display "IVI" (In-Vehicle Infotainment), cameras, and a server, features a design reminiscent of the British sports car "Lotus Seven." Starting from this classic design, they will portray the journey to the futuristic concept car along with the development of the company.

"Our focus remains on the development of autonomous driving technology. We do recognize, however, that the decision-making of the product should be entrusted to designers rather than engineers. Designers are responsible for not only improving usability, but also for ensuring reliability and safety, and shaping the emotional responses of user experiences. We want to create designs that become enriching experiences that extend into our daily lives," claims Aoki.

The approach to creating vehicles with software as the starting point presents the potential for a major breakthrough in the field of industrial design in Japan.



私たちはどんな未来をつくりたいか？生成AIが問う人間のクリエイティビティ

What kind of future do we want to create? ——Human creativity questioned by generative AI

文／川鍋明日香
Text by Asuka Kawanabe

イメージ生成／AXIS編集部
Image generation by AXIS

「AIは人間の仕事を奪うのか？」「AIはゼロから創造し得るのか？」。生成AIの普及に比例するように増えた議論だ。だがその論点に囚われると、人とAIをめぐる議論の本質を見失う。そう語る慶應義塾大学の栗原聡教授に、AIのクリエイティビティと倫理について聞いた。

"Will AI take our jobs?" "Can AI create things from scratch?" These are arguments that have increased in proportion to the diffusion of generative AI. If one is bound by these questions, you will lose sight of the essence of the arguments surrounding the human being and AI. We talked to Satoshi Kurihara, Professor at the Faculty of Science and Technology, Keio University, who asks such questions about AI, about AI's creativity and ethics surrounding it.

便利さを加速してきた道具

私たち人間は昔から道具をつくり、それを使いながら進化してきました。18世紀には産業革命が起こり、生産性が格段に向上します。その後は電卓やワープロ、1980年代のインターネットと、私たちの生活を便利にするための技術がどんどん発明されていきました。

こうした技術は本質的に、面倒なことを楽にするためのものです。人工知能（AI）もまた、この流れの延長線上にあります。しかし、今まで人間にしかできないと思われていたことが急速にAIにもできるようになったことで、人間のクリエイティビティや人間の役割について考える機会が増えました。「電卓が人の仕事を奪っている」という議論はもはやありませんが、「AIは人の仕事を奪う」と懸念する声は多く聞かれます。

自動型から自律型へ

ハサミのような構造が単純なツールと異なり、AIなどのテクノロジーは人間の操作ひとつに対して返してくるもののレベルがひじょうに高いツールです。その複雑さは人が操作や作業をしているように思えるほどで、それゆえにAIがツールだという感覚が薄れて脅威に感じるのかもしれません。

とは言え、現在あるすべてのAIはあくまでツールです。私たちがハサミを持ち、それを使いこなすように、AIも私たちのアクションに応じて動きます。人間のように自ら思考して動くことはありません。また、使う側の能力の差が結果に影響するという点でも、AIはツールと言えます。彫刻刀を使いこなせる人とそうでない人で生まれる作品に大きな違いがあるように、AIもプロンプトをうまく使えるかどうかやシステムを自分で構築できるかによって、アウトプットに差が生まれるのです。

ただし、今後のAIの進化によっては、そうした状況が変わることもあり得ます。現在のAIは特定のプログラムや指示によってアクションが自動的に決まる仕組みです。例えば、現在のルンバのような掃除ロボットは「部屋をきれいにして」という指示に対して「何を優先して片づけるか」を考えることはできません。一方、今後発展する「自律型」と呼ばれるAIは、もっとあいまいなゴールをもとに自ら考えて行動するものです。スケジュールを見て来客の予定を確認し、「他人から見えやすいところを優先して掃除しよう」という独自の判断もできるようになるでしょう。後者のようなAIがより高度に進化していくと、与えられた曖昧な目的に創造的に対応するAIも出てきます。そうなると、AIもクリエイティブになると言えるかもしれません。

人間独自の能力とは

しかし、人間ならではの武器もあります。アイデアを結びつけていく能力がそのひとつです。例えば、ChatGPTはじきにインターネット上のテキストデータをすべて学習し尽くすのではないかと言われています。そうなれば、その知識量は人間ひとりが持っている知識の何倍どころの話ではありません。けれども、アイデアを掛け合わせて新しいアイデアや概念を生み出すことはAIが苦手とする分野です。今まで誰も考えていなかったような異なる組み合わせを考えるのは、今のところ人間特有の適応力や創造性と言えるでしょう。

また偶発性を生かせる能力も人間ならではの特徴です。複雑で予測不可能な環境に住む私たちの周りでは、想定外の事態が多く発生します。ノーベル賞を受賞した科学者たちが発明の経緯を聞かれたとき、失敗や偶然が重要な発見につながっていた例は多々ありますよね。これは、意図しない結果から新しい知見を得る人間ならではの能力を示しています。

もちろん、偶発性を取り込むAIの誕生もあり得るでしょう。生物の進化は突然変異という偶発性によって引き起こされてきましたが、これを情報処理に取り込む研究は古くからあります。要するに、AIは突然変異を意図的に起こせますし、偶然うまくいったものを採用することを繰り返すことが可能です。こうした研究が進めば、意図しないものを生み出すAIも不可能ではありません。ただし、私たちが制御できなくなる可能性もありますので、開発には注意が必要です。

AIを使うのは人間である

とは言え、AIとクリエイティビティの関係についてもうひとつ覚えておきたいのは、結局のところ人が創造するものも、AIが創造するものも、受け取るのは人間であるという点です。「AIはゼロから何かを生み出すようになるのか？」

という議論がありますが、AIが自ら創造できたとしても、最終的にそのよしあしは人間が決めます。私たちがすべきは、自分たちは何がほしいか、何をつくりたいかを考えることです。ある意味、私たちはAIによって原点回帰することになるとも言えるでしょう。

そのなかで、人の仕事の価値が高まることもあり得ます。オリンピックの100m走だって、ただ速さを競うだけならばクルマを使ったほうが速いですよね。それが感動を生むのは、人の能力でやってのけるからです。ものづくりにおいても、科学的に正確なリアリティを追求したものより、人の想像力が生む非合理性や無駄が面白さを生むこともありますよね。

また、AIによってバイアスが再生される懸念など、倫理上の問題があるのも事実です。それを防ぐために必要なのは、教育への投資でしょう。ただし、ここでいう教育はデジタルツールの使い方やAIの仕組みについて学ぶものではありません。他人に優しくするとか、人の話をきちんと聞くとか、そういう根本的な人としてのあり方を学ぶ教育です。ありきたりな答えに聞えるかもしれませんが、そうした最低限のモラルを成長期に学ぶことこそが、この先のAIの使われ方を大きく左右します。

AIはあくまでツールです。ツールを制御するツールをつくっても、いずれは誰かがそれに対抗するツールや仕組みをつくり出すでしょう。そう考えると、私たちは自分たちが何を生み出してきたのかを考え、見直すときに来たと言えます。「AIの未来はどうなるか？」という質問をよくされますが、私たちが今考えるべきは「どんな未来にしたいか？」なのです。

Tools that have enhanced convenience

We human beings have evolved through making tools and using them. The industrial revolution occurred in the 18th century and our productivity improved drastically. Thereafter, technologies that have made our living more convenient, such as calculators, word processors, and the Internet, have been invented one after another. Such technologies have essentially made troublesome matters easier to deal with. Artificial Intelligence (AI) can also be positioned as an extension of this flow. However, given the extremely high level that AI provides from a single human input, we may get the sense of being threatened by it. Nevertheless, all AIs available today are no more than mere tools. Just as we can use scissors easily, AI also responds to our actions. It cannot think and act by itself like us human beings. Fluctuations in the degree of output occur depending on how well it uses prompts and to what extent it can build a system by itself.

From automatic to autonomous

This situation, however, can change depending on future advancement of AI. As today's AI is closer to "automatic devices," its mechanism determines the action automatically depending on a specific program or command. In response to a command to "clean the room," cleaning robots like the Roomba today cannot think "what to prioritize and clean." A type of AI called the "autonomous type" that will be improved in the future, on the other hand, will think by itself and act based on a more ambiguous goal. It will perhaps be able to check plans for guests arriving by looking at a schedule and autonomously decide to "prioritize areas that are easily visible by the guests for cleaning. When "autonomous" AI advances further, we may be able to say AI will also become creative.

What are abilities unique to human beings?

There are however, capacities unique to human beings. One of them is the ability to connect ideas. ChatGPT, for example, is said to soon learn all the text data on the Internet exhaustively. Nevertheless, combining various ideas to create new ideas and concepts is its weak field.

Another characteristic of the human being is the ability to make use of accidents. Unexpected situations occur in and around the complex and unpredictable environment we live in. In many cases when Nobel Prize scientists are asked about what led to their inventions, they mention failures and accidents were key. This shows human beings' unique ability to gain new knowledge from unexpected results.

Naturally, the birth of a type of AI that incorporates accidental phenomena also seems possible. As the evolution of living things has been brought through contingencies called mutations, there has long been research into incorporating them into information processing. In short, AI can deliberately cause mutations and enable us to repeat the process of selecting those that happen to be desirable. When such research advances, the practical use of AI that generates the unintended but desirable is not totally impossible. However, utmost caution is necessary in development as we might not be able to control outcomes.

Users of AI are human beings

Nevertheless, human beings are the ones who receive whatever we and AI create in the end. No matter how far AI can create something on its own, it will be human beings who eventually decide whether it is good or not. What we have to do is think about what we really need and want to make. In a sense, it can be said AI will bring us back to our roots. Through this process, it is possible for the value of work by people to rise. In the 100 meter dash at the Olympics for example, it would be faster to compete using cars if we were to compete in speed alone. The reason the Olympics are so exciting, however, is because the competitions are over human abilities. In making things as well, there are cases in which human imagination bears irrational or futile results that are rather more fascinating than things made through pursuing scientifically accurate realities.

It is also a fact there are ethical concerns such as the reproduction of biases by AI. Investment into education is necessary to prevent that. It is, however, not the kind of education for learning how to use digital tools or the mechanism of AI. It is a kind of education in which we learn how human beings should fundamentally be, such as being kind to others and listening to what others have to say. That may sound trite, but learning the most basic morality while growing up will drastically affect how AI will be used in the near future.

AI is nothing more than a tool. Even if a tool that controls another tool is created, somebody will eventually make a tool or a mechanism that will outdo it. In that sense, we can say it is time to review what we have given birth to and reexamine it. I'm often asked about "the future of AI," but what we must ask now is "what kind of future do we want?"

くりはら・さとし／AI研究者、慶應大学理工学部教授。1965年生まれ。92年同大学理工学研究科計算機科学専攻修了後、NTT基礎研究所、大阪大学産業科学研究所、電気通信大学大学院情報理工学研究科などを経て、2018年から現職。人工知能学会の理事、編集委員長などを歴任し、現在副会長。著書に『AI兵器と未来社会 キラーロボットの正体』（朝日新聞出版）など。

Satoshi Kurihara was born in 1965 is an AI researcher and professor at the Faculty of Science and Technology, Keio University. After graduating from the Graduated School of Science and Technology, Keio University in 1992 and then working for NTT Basic Research Laboratories, Institute of Scientific and Industrial Research (ISIR: SANKEN) at Osaka University, Graduate School of Information and Engineering, The University of Electro-Communication, and other institutions, he assumed his present position in 2018. Kurihara has served as a director and an editor-in-chief at the Japanese Society of Artificial Intelligence, and is presently its vice president. He is author of such publications as *AI weapons and future society; the reality of killer robots* (Asahi Shimbun Publications Inc.).

「Tomonami」を使って実際に制作した作品。以前のプロセスでは4、5種類程度の色のパターンで制作していたが、この作品では30以上の色を用いて複雑なパターンを描いている。「色を使う焼き物の可能性がTomonamiで格段に広がった」と吉田は語る。
Works created with "Tomonami." Whereas Yoshita previously crafted pieces with a range of four or five color patterns, this work features over thirty colors to create intricate designs. "Tomonami has significantly broadened the possibilities of color use in ceramics," Yoshita states.

生成AI研究者がつくった
あえてAIに頼らないアート制作ツール

「Tomonami」

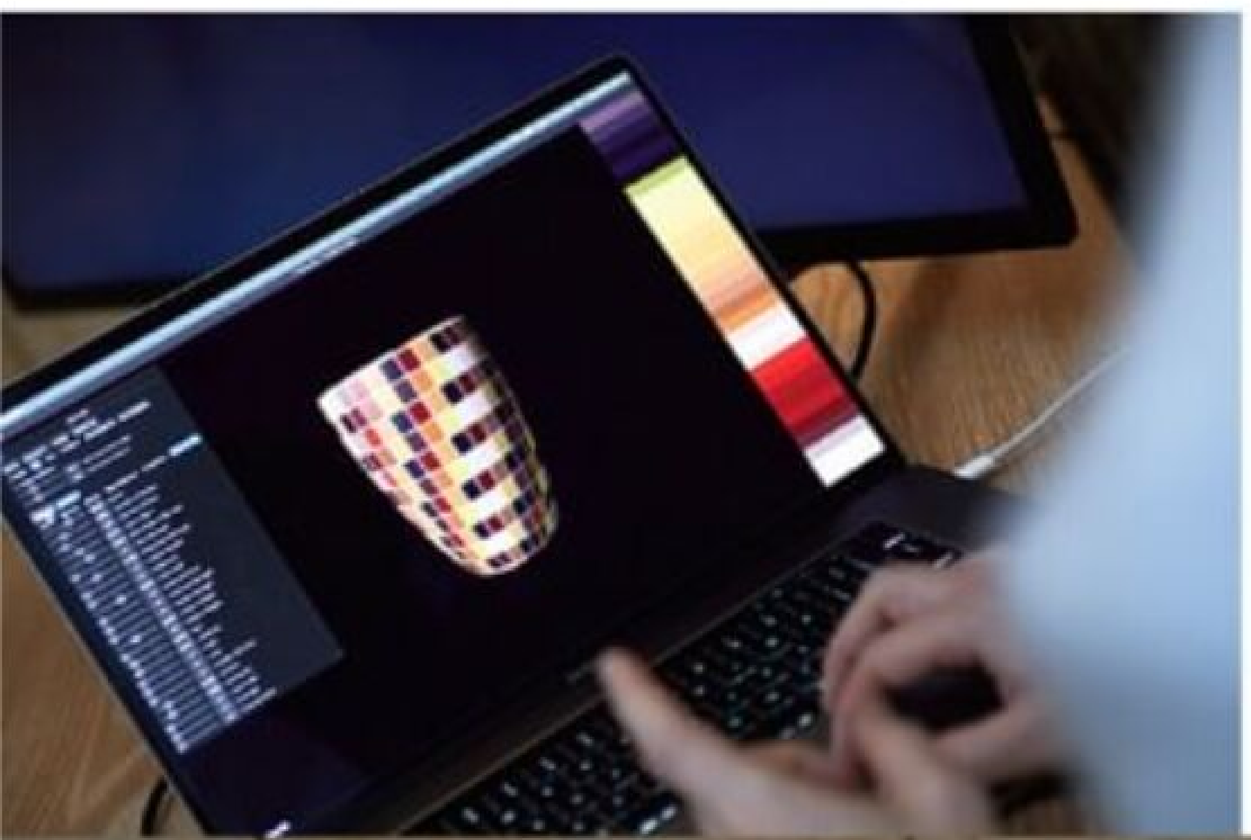
"Tomonami": The art creation tool crafted by generative AI researchers, intentionally non-reliant on AI

生成アート研究を行ってきたソニーCSLの研究員、アレクシー・アンドレが、九谷焼の陶芸家、吉田幸央とともに開発した「Tomonami」。画面上で器物の絵付けを素早く試行できるこのシステムは、不変にも思える伝統工芸のアウトプットを大きく塗り替えつつある。だが、あくまで生成AI技術は利用しておらず、「人間の創造を支援する仕組み」であるという。Tomonamiから見えてくる、人間と機械の協働のあるべき姿とは。

文／水谷秀人　写真／中村和史
Text by Hideto Mizutani　Photos by Kazufumi Nakamura

作家の限界を超えさせるもの

生成アート研究者と陶芸家。この異色のコラボレーションは2021年に始まった。先端技術と伝統工芸の交わりに何があるのか。当初は、陶芸家の吉田幸央が手を動かすプロセスを刷新する方向性だったものの、途中でプロジェクトの方針が大きく変わったと吉田は言う。



「伝統工芸は人間が肉体を使ってつくることで、価値が生み出されていくものです。その部分は変えたくなかった。ディスカッションを重ねていくうちに、手を動かす前に必要な意匠を考えるプロセスにアプローチしたいと考えるようになりました。この部分が私の制作においてボトルネックでした。器物の絵をスケッチするとき、どんなに工夫しても1日に数枚しか描けません」。

形になったのが「Tomonami」だ。作家自身が画面上でさまざまなパラメータを操作して、器物の絵付けをシミュレーションできるこのシステムは、作家がアイデアを描く数百倍の速さでパターンを出力可能だ。出力されたパターンは、作家のセンスによって選別にかけられ、実際に制作が行われる。

「絵付けを考える作業に、アイデアの息詰まりや限界を感じていたところでもありました。作陶歴が長いほど、複雑すぎる絵付けや使ったことがない色を避けるようになるものです。しかし、Tomonamiの登場によって、その限界を超える可能性がもたらされました。以前であれば、自然と敬遠していた複雑なデザインでも、画面越しに完成予想を探索できる手軽さから、良いアイデアを見つけられるようになりました」。

吉田が作陶を行う「錦山窯」では、実際にTomonamiを使って生み出された作品が、数多く展示されていた。従来の手法でつくられた作品と比べられるように、並んだ作品の数々は、特に使われている色の数や模様の形において異彩を放つ。「色や模様の質が変われば、それに合わせて表面のテクスチャなど、Tomonamiが直接関与しない部分にもインパクトを与える」と吉田は付け加える。

画面上で、リアルタイムに作品のでき上がりをシミュレートする「Tomonami」。模様の形や使用する色数、金箔の配置など、吉田とアンドレの間で作品を形づくる要素をパラメータとして抽出。このパラメータを操作することで、短時間にアイデアを試行できる。
Tomonami allows for real-time simulation of the finished product on a screen. Between Yoshita and André, the elements that form the artwork, such as the shape of the patterns, the number of colors, and the placement of gold leaf, have been distilled into parameters. Manipulating these parameters enables rapid experimentation with ideas.

システムが答えを出すのではない

Tomonamiを開発したアレクシー・アンドレは、以前から研究者、アーティスト、エンジニアなどさまざまな立場から生成アートに関するプロジェクトを発表してきた。2015年には写真や絵から色の組み合わせを抽出し、配色を自動的に生成・創造するツール「Omoiiro」を開発。このような活動のなかで「人間の創造性を高めるシステムとは何か」という問いを常に投げかけてきた。

「人間の創造性にはふたつの要素があります。ひとつは新しいアイデアをつくり出す能力、もうひとつがそれを評価する能力です。Tomonamiの狙いは、作家のこれらふたつの能力の醸成を加速させ、新たな創造性を獲得することです。作家自身は、システムの操作を通じてパラメータを理解しながらアイデアを生成していく。そして、生成されたアイデアを評価していくというプロセスを繰り返すことで作家の創造性を高め、彼らが想像し得なかったアウトプットを行うことを支援します」。

一方で作家自身の自律性も大切にしながら、Tomonamiの開発を進めたとアンドレは言う。「Tomonamiがアウトプットの答えを出すわけではありません。あくまで支援システムです。作家自らが答えを探すためにパラメータを使ってシステムと対話し、判断する必要があります。そこで初めて、作家が意図を表現することができるのです。今回は十分な支援を行えるよう吉田さんと意見の交換を重ねた結果、パラメータの数が当初よりも大幅に追加されました」。

最終的な答えをシステムが出さず、作家自身の判断が必要というのは、裏を返せばTomonamiを制作に生かすためには経験がいるということだ。仮想空間を映す画面上と現実空間の器では、色や質感の映り方が大きく異なる。そのような制約を加味しながらシステムを操作し、かつ良いアウトプットを生み出すことは、作家としての経験値が十分でなければ行えない。万人に対して陶芸の制作プロセスを開くというよりは、プロフェッショナルの創造性を先鋭化させることに特化したシステムと言えるだろう。

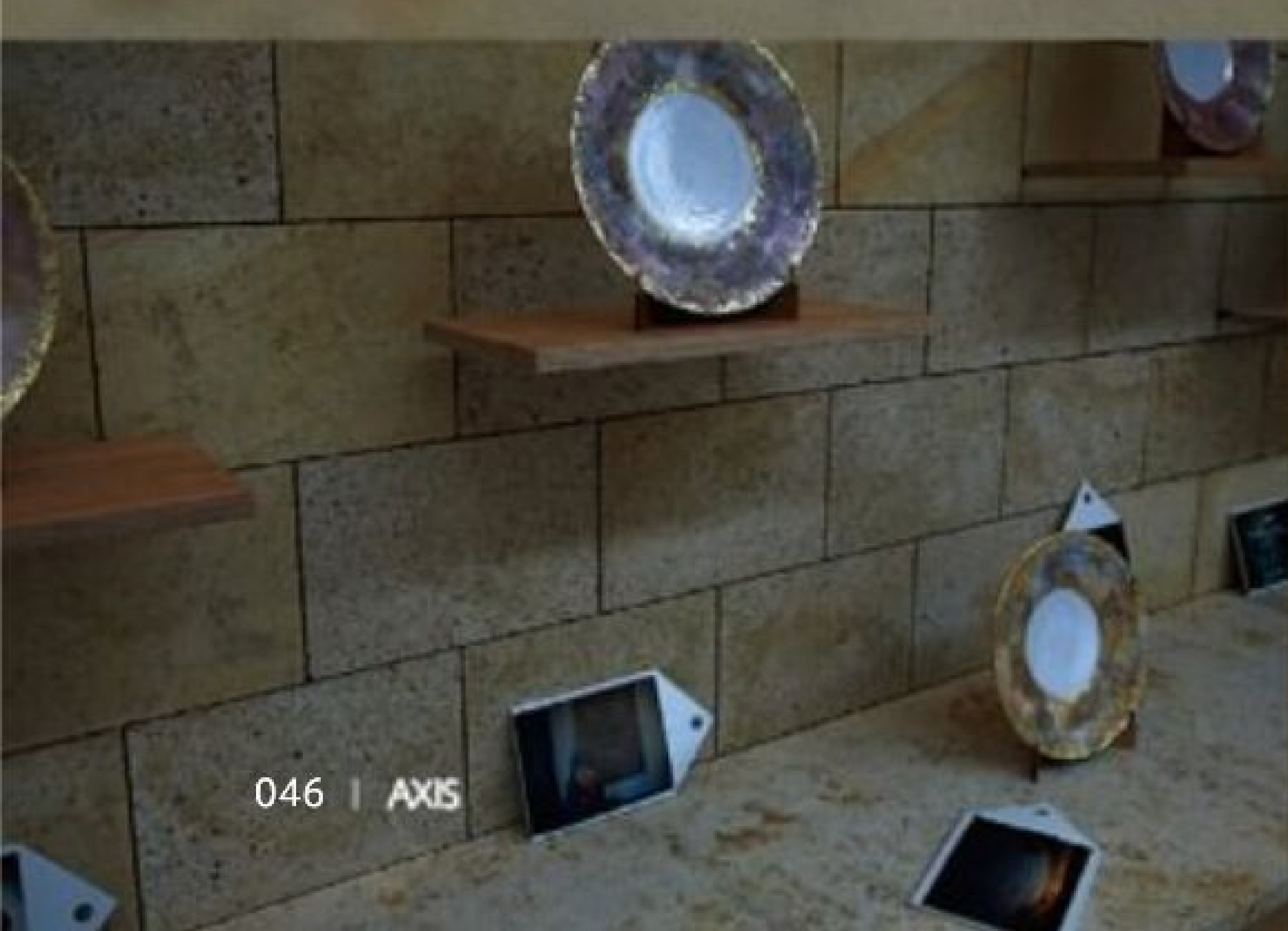
生成AIへの警鐘

Stable Diffusion、DALLE-3などの登場で、生成AIを使用した制作活動のハードルが大きく下がった。人間の能力を超えて膨大なパターンを生成できる点において、Tomonamiも生成AIツールであるように映る。しかし、アンドレは生成AIとは一線を画すシステムだと話す。

「生成AIは、プログラムを実行することでアウトプットが自動生成される仕組みです。しかし、作家とシステムの間でインタラクションが生じず、生成されるもののコントロールがしにくい。最終的に人間の創造性を奪ってしまうのでは、と懸念しています。翻って、Tomonamiは『パラメータ』を用いて、人間の感覚とシステムが乖離しないことを目指して開発しました。生成AIはパラメータをAI自身が生み出し調整しますが、Tomonamiはそれを人間が主体性を持って行います。答えを出すのではなく、答えを見つけるまでのプロセスを高速化するツールなのです」。

AIにすべてを任せるのではなく、表現したいことを伝えるために人間が能動的にシステムを使う。そして、それがアウトプットの変化につながる。「AIに任せている感覚、AIに使われる感覚は全くありません」。これは吉田に、Tomonamiを使っていて作業の主体が誰にあると感じるか訊ねたときの答えだ。Tomonamiは、伝統工芸をフィールドに人間とシステムのより健全なコラボレーションのあり方を提示している。

「Tomonami」でシミュレートされた絵は、実際に焼き上がるものとは異なる。主な違いのひとつは、ディスプレイが加法混色で色を表現するのに対し、器は減法混色を用いることにある。このような違いを吉田が解釈しながら、Tomonamiで生まれたアイデアを形にする。
The images simulated by Tomonami differ from what is ultimately fired. One primary discrepancy is that displays show colors using additive color mixture, while ceramics use subtractive color mixture. Yoshita brings the ideas generated in Tomonami to life, interpreting these differences.



Alexis André, a researcher at Sony CSL with a background in generative art studies, has developed "Tomonami" alongside Kutani ware ceramic artist Yukio Yoshita. This innovative system enables rapid experimentation with decorative designs on vessels via a digital interface, significantly altering the traditionally immutable outputs of craft artistry. Yet, it pointedly does not employ generative AI technology; it serves as a "system to augment human creativity," offering insights into the ideal synergy between humans and machines.

Exceeding the artist's boundaries

The unlikely collaboration between a generative art researcher and a ceramist commenced in 2021. What could emerge from the intersection of advanced technology and traditional crafts? The project initially set out to revolutionize ceramist Yukio Yoshita's hands-on process, yet the trajectory shifted significantly over time, Yoshita recounts.

"Traditional crafts derive their value from the manual creation by humans. That's an aspect I wished to preserve. Throughout our discussions, we shifted our focus to the design-thinking process preceding the manual work. This was the bottleneck in my creative process. No matter the creativity applied, I could only produce a limited number of vessel sketches per day."

The culmination of these efforts is "Tomonami." This system empowers artists to interact with a multitude of parameters on a digital canvas, simulating the decoration of ceramics at a pace that can produce patterns hundreds of times faster than manually sketching. These generated patterns undergo a selection process, filtered through the artist's aesthetic judgment, before being brought to life.

"The task of conceptualizing decoration had become a source of creative block and perceived limitations. With extensive experience in pottery, one might naturally shy away from complex decorations or untried colors. However, the introduction of Tomonami has brought forth the possibility to transcend these limitations. Even the complex designs I would have previously avoided can now be effortlessly navigated through on-screen previews, enabling the discovery of viable creative concepts."

At Yoshita's "Kinzangama Kiln," various creations birthed from the use of Tomonami were proudly displayed. These pieces, juxtaposed with those crafted by conventional means, radiated uniqueness, especially in the diversity of colors and intricacy of patterns employed. "Changes in color and pattern quality can influence even those aspects that Tomonami does not directly touch, like the texture of the surface," Yoshita further remarks.

The system does not dictate the answers

Alexis André, the mind behind Tomonami, has long been unveiling projects within the sphere of generative art from the varied stances of a researcher, artist, and engineer. In 2015, he brought forth "Omoiiro," a tool engineered to extract color palettes from photographs and illustrations, automating the generation and crafting of color schemes. Amidst these endeavors, he has consistently questioned, "What constitutes a system that amplifies human creativity?"

"Human creativity comprises two facets. One is the capacity to conjure new ideas, and the other is the prowess to appraise them. The objective with Tomonami is to expedite the nurturing of these twin faculties in artists, thus facilitating the acquisition of newfound creativity. Through the system's interface, artists generate ideas, fathoming the parameters as they go. Subsequently, they enhance their own creative flair by evaluating the ideas spawned, with the system supporting them in achieving outputs that surpass their initial conceptions."

Yet, André emphasizes the importance of preserving the artist's autonomy throughout Tomonami's development. "Tomonami is not intended to deliver conclusive output answers. It remains, unequivocally, a support system. Artists themselves are to explore and discern answers using the parameters, engaging in a dialogue with the system. It is in this interaction that the artist can truly articulate their vision. As a result of iterative dialogues with Mr. Yoshita, aimed at ensuring the system provides sufficient support, we have significantly increased the number of parameters from what was initially planned."

The necessity for the artist's judgment, rather than the system dictating final answers, conversely suggests that leveraging Tomonami in the creative process demands experience. The discrepancy between the virtual representation on a screen and the actual physical appearance of colors and textures on the ceramics is substantial. Navigating the system with these limitations in mind, while still managing to produce desirable outputs, is an endeavor that can only be undertaken with ample artistic experience. Tomonami, therefore, can be characterized as a system tailored not to democratize the pottery production process but to hone the creative edge of professionals.

A warning about generative AI

The introduction of systems like Stable Diffusion and DALL-E 3 has significantly lowered the barrier for creative activities utilizing generative AI. Tomonami, capable of generating an immense variety of patterns that could surpass human abilities, may appear to be a generative AI tool. Yet, André emphasizes that Tomonami stands apart from generative AI systems.

"Generative AI is a mechanism where outputs are automatically generated by running a program. However, it lacks interaction between the artist and the system, making it hard to control the outcomes. There's a concern that it might eventually erode human creativity. Conversely, Tomonami has been designed to ensure that the 'parameters' maintain a connection with human intuition. While generative AI autonomously produces and adjusts parameters, with Tomonami, humans retain control over this process. It's a tool designed not to give answers but to expedite the journey towards finding them."

It's not about surrendering everything to AI but about humans actively manipulating the system to articulate their intended expression, and this active engagement leads to variation in the outputs. "There's no feeling of being controlled by AI or of being at its service." This was Yoshita's reply when questioned about his sense of agency during the creative process with Tomonami. Tomonami is demonstrating a more sustainable model for collaboration between humans and systems in the field of traditional crafts.

アレクシー・アンドレ(左)／フランス生まれ。2009年よりソニーコンピュータサイエンス研究所(ソニーCSL)リサーチャー。最新のデジタルメディアを応用することで、これまでにない創作活動を探求しており、自身もジェネレーティブアーティストとして活動している。研究成果は山口情報芸術センターYCAMやアメリカのCG関連学会シーグラフで展示され、数々のアーティストらともコラボレーションを行う。
よした・ゆきお(右)／石川県小松市生まれ。九谷焼の金彩を得意とする錦山窯四代目。1982年金沢美術工芸大学工芸科卒業後、石川県立九谷焼技術研修所入学。88年錦山窯に入る。以後、色絵や金彩などの伝統の技を継承しながら、時代に合った新たな表現を模索する。2010年日本伝統工芸展高松宮記念賞受賞。作品は石川県立美術館、インディアナポリス美術館などに収蔵されている。

Alexis André (left), originally from France, has been a researcher at Sony Computer Science Laboratories (Sony CSL) since 2009. He is exploring new forms of creative activity through the application of cutting-edge digital media and operates as a generative artist himself. His research has been displayed at the Yamaguchi Center for Arts and Media YCAM and the US computer graphics conference SIGGRAPH and includes collaborations with various artists.
Yukio Yoshita (right) hails from Komatsu City in Ishikawa Prefecture. He is the fourth-generation ceramist at Kinzangama Kiln, which excels in Kutani ware's gold painting technique. After graduating from Department of Craft, Kanazawa College of Art in 1982, he entered the Ishikawa Prefectural Kutani Ware Technical Training School. Joining Kinzangama Kiln in 1988, he continues to inherit traditional skills such as colored painting and gold painting, while also seeking new expressions that resonate with contemporary times. He was awarded the Takamatsu-no-miya Memorial Award at the Japan Traditional Crafts Exhibition in 2010. His works are part of the collections at the Ishikawa Prefectural Museum of Art and the Indianapolis Museum of Art.

世界初のAIバレエ「フュージョン」拡張知能としてAIを操るアーティスト、ハリー・イェフ

The World's First AI Ballet: FUSION Artist Harry Yeff, Mastering AI as an Augmented Intelligence

今夏、ドイツ・ライプツィヒで世界初のAIバレエと銘打った「フュージョン」が上演された。オリジナルストーリーのバレエは、その振り付け、セットデザイン、衣装、楽曲、そして、ビートボクサーが奏でるボイスも生成AIを活用してつくられていた。クリエイティブディレクターはそのビートボクサーでもある英国のアーティスト、ハリー・イェフ。「自らのボイスを拡張してくれる」と語る彼の考える生成AIとは。

Summer 2023 marked the debut of *FUSION* in Leipzig, Germany, celebrated as the world's inaugural AI ballet. This groundbreaking performance showcased an original narrative woven through choreography, set design, costumes, musical scores, and vocals — crafted by a beatboxer — all brought to life through the innovative lens of generative AI technology. The creative director and the beatboxer himself, British artist Harry Yeff, sheds light on his concept of generative AI that augments his voice.

文／中島恭子
By Kyoko Nakajima

生成AIをメンターにしたバレエ

ライプツィヒはドイツの首都ベルリンから電車で約1時間の地方都市。バッハやメンデルスゾーンといった偉大な音楽家が活躍しただけでなく、ワーグナーの生誕地でもある。そんなネオクラシカルな雰囲気が漂う街のオペラ座で、2023年夏に公開されたのが世界初のAIバレエ「フュージョン」だ。クリエイティブディレクターは英国のアーティスト、ハリー・イェフが務めた。

きっかけは20年ライプツィヒ・バレエ劇団の振付師であるマリオ・シュローダーがイェフのパフォーマンスを観たことに始まる。イェフの生のボイスと生成AIによってつくられた彼のシンセティック・ボイスが呼応する様に深遠な美しさを感じ、自身のバレエ団に招いたのだ。

「フュージョンのコンセプトは、ふたつの頭、4本の手、4本の足をもっていた人間が神に引き剥がされてしまい、ひとりでは物足りなさや寂しさを感じるようになったというプラトンの『引き裂かれた自己』をベースにしている。これを起点に人、自然、テクノロジーから発せられるボイスの融合をテーマにしたパフォーマンスを考えた。制作プロセスでは、生成AIをメンターに位置づけ、あらゆる段階で助言を求めることで作品を発展させていった」とイェフ。

これより先に英国の有名振付師、ウェイン・マクレガーが、生成AIを振り付けに用いた実験的な作品「オペレーター」を発表しているが、フュージョンではイェフの考えた抽象的なテーマに基づき、どのような物語を想定して組み立てていくか、振り付けに限らず、セットデザイン、衣装、楽曲の4部門で、初期のChatGPTやDALL-E 2、Midjourneyを用いたという。

各部門は疑問を持つたびに生成AIに尋ね、そこから得たアイデアを協議していく。考えただけでも気の遠くなるようなプロセスだが、それぞれの分野にプロフェッショナルがいるからこそ、生成AIの突拍子もないアイデアを精査し、作品に昇華していくことができたのだろう。また、イェフは、舞台に上がる35人の国際的なダンサーのポートレートを生成AIに学ばせ、想像上のダンサーによる映像作品をワークショップとして制作した。本物のダンサーたちに、もうひとりの自分

「フュージョン」(2023年)は、これから訪れる未来に向けて、人間とマシン(生成AI)が、どのようにインタラクションしていくのかを描いたパフォーミングアート。「両者が対立と調和を繰り返すなか、暗闇の舞台で、一筋のエレガンスを観客に感じてもらいたかった」と言うイェフ。コンセプチュアルなパフォーマンスは特定の客層を対象にしがちだが、フュージョンはオペラ座で1カ月という長期興行に成功したことにも意味がある。
FUSION (2023) is a performing art exploring an anticipated future where humans and machines interact. Yeff expresses, "Amidst the conflict and harmony of both sides, I wanted the audience to feel a streak of elegance in the darkness of the stage." Conceptual performances tend to cater to specific demographics, but *FUSION* succeeded in a month-long run at the Leipzig Opera House.

「音を可視化すること」がイェフの永遠のテーマだが、世の中にはビートボックスの存在を知らない人もいれば、オペラやバレエに無縁な貧困層も存在する。一見、社会的に交わらない層がパフォーマンスを通じてわかり合えるよう、「フュージョン」は実験的な作品ながら、子どもから高齢者まで幅広い客層を魅了することを意図した。
"Visualizing sound" remains an eternal theme for Yeff. Despite being an experimental piece, *FUSION* successfully captivated a wide audience, spanning from children to the elderly, aiming to bridge seemingly unrelated demographics through its performance. The audience included those new to beatboxing, opera and ballet.
© Ida Zenna

を意識しながらパフォーマンスすることの意味を考えさせるためだったという。
　実際の公演では、よどみのないフロウ、人間の声域を超えてマシンのように己のボイスを自由自在に操るイェフのパフォーマンスに観客は驚くばかりだった。しかし、決して彼の独壇場ではなかった。交響楽団による楽曲、セット、ダンス、衣装のすべてがイェフの人間離れしたボイスとバランスよくフュージョン（融合）していたのだ。

生成AIとともに競う能力

　ここで、イェフの生成AIとの接点を振り返りたい。彼は現在、国連の情報通信技術の専門機関である国際電気通信連合（ITU）でアンバサダーを務めるほか、ダボス会議やサウス・バイ・サウスウエストに登壇するアーティストでもありテクノロジストでもある。REEPS100というパフォーマンス集団もクリエイティブディレクターとして率いている。しかし、現在の華々しい活躍とは裏腹に、子ども時代は苦労が絶えなかったという。
「ロンドンの貧しい地域で育ち、生まれつきニューロダイバーシティを持っていた私はいつも問題に巻き込まれ、自己を表現することが困難だった。少年時代にチェスに興味を持ち地域大会に出場すると、対戦相手はいつもコーチを連れた金持ちの子どもたち。そんなとき、父から『チェス・エンジン』をプレゼントされて私の人生は変わったんだ」。それは高難度にチェスを競技するためのコンピュータプログラム。何時間対戦しても飽きることのなかったイェフは、自らの頭脳をマシンに適合させ、ゲームセオリーを次第に身につけることで、ついには10代部門の大会で優勝を飾った。このチェス・エンジンが彼とAIとの出会いだった。
　その後、イェフは実験的な音楽に興味を移し、ハーバード大学やユニバーシティ・カレッジ・ロンドンといった世界トップクラスの研究者たちが彼の特異なボイスを研究するなかで、次第に彼自身がボイスとAIの研究に目覚めていった。
「著名な科学者と協働して、私が発声できる限りのボイスをデータ化し、それをOpenAIやChatGPTといったラージランゲージモデル（LLM）に、長期的に習得させていく実験を行った。私自身がマシンのような声を出せるようになっただけでなく、マシン自体も私の声を完全に習得できるようになった。しかし、確かにマシンは私のように話すが、私自身ではない。つまり、これは拡張された自分の姿なのだ」。彼は、これをさらに発展させて、AIが生成した彼のボイスと、自らのボイスをデュエットさせた。この作品が振付師のシュローダーが感銘を受けたパフォーマンス「セカンド・セルフ」（2018年）だ。
　セカンド・セルフのプロジェクトの最中、AIはイェフを上回る能力を発揮し、彼がつくれないボ

ダンサーの横でボイス・パフォーマンスを行うハリー・イェフ。彼が抱える神具のようなオブジェは、この公演のためのオリジナルのマイク。生成 AI にマイクの形状を尋ねたところ、黒い箱型を提案されたという。大いに観衆の関心を集める結果となった。
Voice performance by Harry Yeff alongside dancers. The object he holds, resembling a ritual implement, is a microphone designed specifically for this performance. When he asked the generative AI about the shape of the microphone, it suggested a black box-like design.

イスを発するようになったそうだが、「パンデミックのなかで猛特訓した結果、今では私のほうがAIに勝るボイスを持っている」と笑って答える。AIと切磋琢磨することで、己の能力を磨き上げるアーティストと言えるだろうか。

内なる才能を覚醒させる生成AI

LLMの発達が将来的にわれわれの職を奪うのではないかといった議論が各国で起こっている。しかし、イェフは、この過渡期を新ルネサンスとして楽しむべきだと語る。

「私が新しい都市計画における交通網の設計者なら、正確で完璧な答えを生成AIに求めるかもしれない。しかし、アートのように完全さと不完全さが混在する、答えのわからない分野に従事する人ならば、自らの境界を広げてくれる、新しい視点を歓迎するはずだ。そして、生成AIをツールとして用いるなら、誰のポジションも淘汰されないだろう。フュージョンのように、生成AIがサポーターとなり、私たちの思考を押し広げてくれるはずだ」。

イェフはこの10数年、音声の視覚化にも取り組んでいる。21年のアート・バーゼルで発表した「ボイス・ジェムズ」は、世界中の人々の声質や口調を生成AIで分析して、宝石の原石のようにビジュアル化するプロジェクト。バーゼルに先駆けニューヨークのギャラリーでインタラクティブなデジタル展示を行った際の出来事を彼は今でも忘れていない。

「父親に連れられた内気な女の子が、自分の発した小さな声が大画面上で拡張していく様を見て大興奮し、声を張り上げて叫び始めたんだ。ボイスにはパワーがあり、自分の内なる声を知ることで人は覚醒していく。そう、この私自身が生成AIによって拡張されたボイスの持ち主なのだから」。

生まれながらにADHDとディスレクシアという脳の特性を持っていたイェフが、生成AIによって類稀なる才能を引き出され、思考をどんどん拡張させていったダイナミックな過程に筆者は引き込まれる。その集大成がフュージョンの成功につながっているのだろう。今後、イェフのような人が現れると、生成AIへの恐怖は薄れ、新ルネサンスとして時代の過渡期を楽しむ人が増えていくのではないだろうか。

写真上より、生成AIによる舞台セット案、振り付け案、衣装案。
From the top; Stage set design proposed, Choreography proposed, and Costume design proposed by generative AI.

「ボイス・ジェムズ」(2021年)は、ベトナムの元ビートボクサーであり、アーティストのトゥラング・バオとの共同作品。著名人から一般人に至るまで、ボイスの歴史1000年のアーカイブを制作。生成AIがボイスの持つ多様性や貴重性を分析し、宝石の形に落とし込んだ。一連の作品は評価が高く、世界経済フォーラムからも展示の依頼がきているという。
Voice Gems (2021) is a collaborative work with Trung Bao, a Vietnamese former beatboxer and now artist. It encompasses a 1000-year archive of voices, ranging from celebrities to ordinary people. Generative AI analyzed the diversity and value of these voices, translating them into the form of gemstones.

「セカンド・セルフ」(2018年)は、実験音楽の大家である故ジョン・ケージと、アーティストの故ロバート・ラウシェンバーグによって設立されたベル研究所のアートとテクノロジー・プログラムによって制作された。
Second Self (2018) was created as part of the Art and Technology program at Bell Labs, which was established by the late John Cage, a master of experimental music, and the late artist Robert Rauschenberg.

Ballet Mentored by Generative AI

The genesis of *FUSION* traces back to choreographer Mario Schröder of Leipzig Ballet in 2020, who was captivated by Harry Yeff's performance. Schröder was enthralled by Yeff's raw voice and the synthetic voice generated by AI, which resonated with profound beauty, leading him to invite Yeff to collaborate with his ballet ensemble.

"The concept of *FUSION* is based on Plato's 'divided self.' It serves as a cornerstone for a performance that explores the fusion of voices emanating from humans, nature, and technology. Throughout the production process, we positioned generative AI as a mentor, seeking advice at every stage to evolve the artwork," Yeff explained.

An early use of generative AI for choreography was the experimental piece *Operator* by British choreographer Wayne McGregor.

For FUSION, based on Yeff's abstract themes, a narrative was constructed, choreographed, and designed across four departments — choreography, set design, costumes, and music — employing early versions of ChatGPT, DALL-E 2, and Midjourney.

Each department consulted generative AI when facing uncertainties; however, it was the expertise of professionals in each field that refined unconventional AI-generated ideas, thereby enhancing the artwork.

During the performance, the audience was amazed by Yeff's seamless flow, effortlessly manipulating his voice akin to a machine, transcending the human vocal range. However, it wasn't a sole performance; the orchestra, stage design, dance, and costumes harmonized seamlessly with Yeff's otherworldly voice.

Ability to Compete Alongside Generative AI

Yeff has many roles relating to generative AI. As well as his work as an artist, he has addressed events like Davos and South by Southwest, he currently holds the position of ambassador at the International Telecommunication Union (ITU) and he spearheads the performance collective REEPS100. Despite his current achievements, he encountered continual challenges during his childhood.

"Growing up in a deprived London area and born neurodiverse, I was constantly embroiled in issues, making self-expression difficult. During my childhood, I developed an interest in chess and participated in regional tournaments, where my opponents were wealthy children accompanied by coaches. During that time, my life changed when my father gifted me a 'chess engine,'" Yeff recounted. It was a computer program for high-level chess competitions. Yeff, who never tired of playing it for hours, eventually emerged victorious in the teenage category tournament. This chess engine marked his initial encounter with AI.

Yeff later transitioned to experimental music, prompting researchers from Harvard University and University College London to examine his distinct voice, leading him to gradually engage in voice and AI research.

"Collaborating with scientists, we experimented with digitizing my voice as much as possible, allowing long-term learning by large language models (LLMs) like OpenAI and ChatGPT. Not only could I mimic a machine-like voice, but the machine itself could perfectly replicate my voice. However, although the machine speaks like me, it's not me. Meaning, it's an expanded version of myself," he said. He further developed this by singing a duet with an AI generated version of his voice, creating the work *Second Self* (2018), a performance which deeply resonated with choreographer Schröder.

During the Second Self project, AI showcased abilities surpassing Yeff's by producing voices he couldn't create himself, yet he chuckled, stating, "Through rigorous training during the pandemic, I now possess a voice that outperforms AI."

Awakening Inner Talent with Generative AI

While some express concerns about the evolution of LLMs, Yeff advocates for embracing this transitional phase as a new Renaissance.

"Engaging in fields like art, where perfection and imperfection coexist, those involved should welcome expanding their boundaries, embracing new perspectives. If we utilize generative AI as a tool, no one's position will be eliminated. In FUSION, generative AI acts as a supporter, expanding our thoughts as an augmented intelligence," Yeff stated.

For over a decade, Yeff has also been engaged in visualizing voice. *Voice Gems* (2021) analyzes voices from worldwide individuals and uses generative AI to visualize qualities like tone and dialect into raw gems. He will never forget the digital exhibition of this work in a New York gallery.

"A shy girl escorted by her father witnessed her small voice magnified on a big screen, and she began shouting in excitement. Voices possess power, and people awaken by discovering their inner voices. This very existence of my expanded voice, courtesy of generative AI, stands as a living testament," he concluded.

The author is drawn to the dynamic process of Yeff, born with traits of ADHD and dyslexia, whose exceptional talent was augmented by generative AI, continuously expanding his thoughts. This culmination likely contributed to the success of *FUSION*. With the emergence of individuals akin to Yeff, fears surrounding generative AI may diminish, paving the way for more people to embrace the era's transitional phase as a new Renaissance.

ハリー・イェフ/アーティスト、テクノロジスト。英国出身。REEPS100の名でパフォーマンスを行うクリエイター集団も率いる。2010年代初頭、Reeps Oneのステージ名でビートボクサーとして名声を得た後、ボイスとAIを専門とするパフォーマンス・アーティストに転向。20年フォーリング・ウォールズ財団によるアートとサイエンスのブレークスルー賞受賞。
Harry Yeff is an artist and a technologist. Born in the United Kingdom. He leads a group of creators known as REEPS100. In the early 2010s, under the stage name Reeps One, he gained fame as a beatboxer before transitioning to a performance artist specializing in voice and AI. In 2020, he was awarded the Breakthrough in Art and Science prize by the Falling Walls Foundation.

建築プロセスと場の可能性を再創造する。大成建設の生成AI活用法

Recreating architectural processes and possibilities of sites — Taisei Corporation and generative AI

AIは建設・建築の現場でもすでにその力を発揮している。大手ゼネコン・大成建設は、AIを建築デザインプロセスなどに取り入れ始めているという。もともと「AI前夜」にはどのような試行錯誤があり、いかなる課題や試みが生成AIの爆発的な流行を招いたのか。さらにこの先、人のクリエイティビティはどこへ向かうのか。ふたつの活用事例を中心に詳しく取材した。

AI is starting to demonstrate its power at construction and architectural sites. A major general contractor Taisei Corporation has started using AI in such areas as architectural design processes. In the "dawn of AI," what kinds of trial and error have been made and what issues and attempts have brought the explosive popularity of generative AI? Where will human creativity head further into the future? Here is a detailed report centered around two projects that are making effective uses of AI.

文／安藤智郎
By Tomoro Ando

深層学習で導き出したファサードデザイン

埼玉県本庄市。かつて中山道最大の宿場町として栄えたこの街で、2022年に竣工した電機メーカーOKIの本庄工場H1棟は、木目の美しいファサードが真横に並ぶイチョウの木々と調和し、柔らかで涼しげな印象を与える。

大成建設がデザイン・施工したこの工場は、北側ファサードに約7mのCLT(Cross Laminated Timber)と呼ばれる直交集成板42枚を用いており、それぞれのCLTルーバーは一枚ずつ微妙に角度を変えて、吹き付ける風の荷重を支えている。工場に隣接するイチョウ並木をモチーフにしつつ、太陽光の遮蔽率を高め、さらに内部からの視認性を確保し、なおかつ明暗が適度に分散するために最適なルーバーの角度、並べ方をどうすればいいいか。同社では、これを多目的最適化モデル群の作成とディープラーニングによって導き出したという。

このコンピューテーショナルデザインを担当した同社設計本部の上田恭平は「地域の人に愛着を持ってもらえる工場にしようというプロジェクトでもあり、建設予定地で長く愛されてきたイチョウ並木を残しつつ、さらにそれをファサードのデザインに取り込めないかと考えた」と振り返る。

同社ではまず、日射と視線、照明の3要素を最適化するために、ルーバーの角度パターンを数万通り作成。機械学習により各要素を満たすモデル群をつくり、その中から優良案18パターンを作成した。そのうえで、現地のイチョウ並木を撮影した画像や一般的なイチョウ並木の画像をディープラーニングで学習させ、その学習モデルとデザインパターンを比較させたうえで、それらが現地のイチョウ並木の風景と「どれだけ似ているか」を数値化。その大小を評価させることで18パターンの中から、「もっともイチョウ並木らしい」角度とバランスを導き出した。

そうして実際に並べられたCLTは、0度からプラスマイナス15度まで7パターンの角度で構成され、一見ランダムな配置に見えながらも、視認性などの条件を満たしつつ、イチョウ並木の木漏れ日のような「ゆらぎ」を生み出している。

同社先端デザイン部の古市 理は、従来、建築における「○○らしさ」の表現は、建築家やデザイナーの感覚に頼らざるを得なかったと語る。それが本当に「らしい」ものなのかどうかには曖昧さが残る一方で、エビデンスから「らしさ」を抽出し、数値化して分析することで、従来人間には生み出せなかったデザインが生まれ得る。これは「ディープラーニングで場の可能性を読み解く試み」だと、古市は考える。

石見銀山の町並みをメタバース上に

同社では、AIの活用を建築デザインの現場だけでなく、地方創生プロジェクトにおいても活用し始めている。2022年11月に発表された「石見銀山メタバースプロジェクト」は、島根県大田市に本社を置く石見銀山群言堂グループと、デジタルコンテンツなどを手がけるワントゥーテン(京都市)とともに進めるプロジェクト。世界遺産である石見銀山エリアの古民家を中心に、現実の建築空間とメタバース空間がリアルタイムに相互連携する社会実装実験で、地域の新たな交流拠点にデジタルツインを用いることで、移住促進や観光資源の情報発信など、地方創生の新たなあり方を検証している。

このプロジェクトで、大成建設は現地の古民家のBIM化 ── コンピュータ上に現実と同じ建物の素材情報を含めた立体モデルを再現する ── を担う。担当する先端デザイン部の井坂匠吾は「現地の街道沿いにドローンを飛ばし、空中から

埼玉県本庄市に2022年に竣工したOKIの本庄工場H1棟。隣接するイチョウ並木を残しつつ、ファサードのデザインに取り入れている。多目的最適化と深層学習を用い、日射遮蔽率と内部からの視認性、照明の演出性に優れたデザインを導き出した。
OKI Honjo Factory H1 Building completed in Honjo City, Saitama Prefecture in 2022. The adjacent roadside ginkgo trees are left "as is" and incorporated into the design of the façade. They realized excellent design with a superb sunlight screening rate, visibility from the interior, and lighting using the Multi-Objective optimization and deep learning.

上:「石見銀山メタバースプロジェクト」は、現実の建築空間とメタバース空間をリアルタイムに相互連携させる社会実装実験。大成建設は現実と同じ建物の立体モデルをコンピュータ上に再現する「BIM化」と呼ばれる作業を担う。このデータを生成AIに学習させることで、間口の大きさや屋根の角度など、デザイナーの主観によらない、真に「石見銀山の町並みらしい」建築をバーチャルに生成することができるという。
左:同プロジェクトでは、役所が持つ資料や情報をデジタルにアーカイブし、ChatGPTで回答可能にする取り組みも。古市は「役所の業務で多くの時間を割いているのは、問い合わせに対する回答を資料の中から探す作業だと聞きました。大田市のデジタルツインの取り組みをさらに広げ、そうした業務を言語AIに担わせる試みも始めています」と話す。
Above; The Iwami Ginzan Metaverse Project is a social implementation experiment in which a real architectural space and metaverse space interact. Taisei Corporation takes on the task of what is called "BIM" with which a 3D model with the same specs of the real building is recreated on the computer. By having the generative AI learn those data including the sizes of the entrances and angles of roofs, it is possible to virtually generate architecture that truly appears to be the unique townscape of Iwami Ginzan that does not rely on the subjective view of a designer (architect).
Left; Digitally archiving references and information kept at the city office has also been conducted to enable ChatGPT to give solutions under this project. Furuichi says, "I heard that what takes up a lot of time in city offices is searching documents for answers to inquiries. We're also starting an initiative to get LLMs to take on such tasks by further expanding our Digital Twin at Oda City."

集めた点群情報と、地上で撮影した点群+パノラマ画像を測量情報とともに組み合わせることで、現地の町並みをBIM化しました」と話す。

同プロジェクトでは、これら現地の建築物の詳細なデータを画像生成AIに読み込ませることで、デザイナーの主観によらない、真に「石見銀山の町並みらしい」建築物をメタバース上に半自動で生成。生成されたバーチャル空間をリアル空間の魅力と掛け合わせることによって、町全体の体験価値の増大を目指しているという。

井坂は言う。「これからの街づくりは、リアルな空間に建築物をつくっておしまいというかたちにはならない。事前の検討段階からメタバースを活用する動きはすでに広まっているし、オンライン上の地図情報もますます緻密になっていく。住民や関わり合う人たちの意見をアーカイブしていく点でも建築のデジタルツイン化は必然だと考えており、生成AIはそことかなり相性がいい」。

生成AIは建築家の仕事を奪うか

また、クライアントとの打ち合わせ段階における生成AIの活用も検討しているという。例えば野菜の名前をプロンプトで入力し、ビルのイメージを生成させると、AIは荒唐無稽なものから周囲とうまく調和したデザインまで、膨大な数の画像を瞬時に出力する。従来のクライアントとの打ち合わせでは、デザイナーが描いたラフスケッチなどをもとに内外観のデザインなどを検討し、主に言葉によってイメージをすり合わせていたものが、検討当初からさまざまなイメージをもとに話し合うことができるようになるという。

このようにして生成AIの活用が社会実装されていったとき、建築デザインにおける人間のクリエイティビティは不要になるのだろうか。上田は、「そうではない」と語る。「AIが生成するものはあくまでイメージのきっかけであって、どういった空間なのか、どのように使われるのか、質感や手触りなど素材はどうなっているかなど、そのきっかけを実現させるなかでデザインは『あるべき姿』に変わっていく。その意味で建築家の職能はなくならないし、人間と建築の1対1の関係は、結局のところデジタルでは規定しきれない部分がある」と語る。

むしろ、AIの優位性は、周辺住民など従来は関わることの少なかった、あるいは拾いきれていなかったステークホルダーの声を集約する「プラットフォーム」としての機能にあると上田は考える。例えば建物を規定する多様な外部要素 ── カーボンニュートラルの達成や作業員の労働時間など ── を数値的に最適化させる調整を、AIに担わせる。そうした新たな建築プロセスの創造に、クリエイティビティを発揮させる余地があると、古市と上田は声を揃える。

「必ずしも建築デザインのすべてをAIが置き換えていくとは思いません。建築に関わる人や要素が以前よりも圧倒的に多様化するなかで、建設プロセスもアップデートされなければならないはず。AIは建築への関わりの深度をより深めていく選択肢のひとつになっていくと考えています」。

AIが建築を変えるのではない。AIの「使い方」が建築を変えていくのだ ──。そんな気概とともに生み出された建築物は、人々にどのような景色を見せてくれるだろうか。

A façade design generated through deep Learning

The Honjo Factory H1 Building of Oki Electric Industry Co., Ltd. completed in 2022 gives off a soft and cool impression from its beautiful wood-grain façade that harmonizes with rows of ginkgo trees alongside. This factory designed and constructed by Taisei Corporation has 42 CLT (cross laminated timbers), each approximately seven meters in height, along its façade on the north side, and each CLT louver reduces the wind load by subtly changing its angle. What was the optimal angle and arrangement of the louvers to optimize the sunlight shield factor while securing visibility from inside and adequately dispersing lightness and darkness, while using the ginkgo trees adjacent to the factory as a motif? Taisei Corporation derived the solution

by making a group of the Multi-Objective optimization models and using deep learning.

Kyohei Ueda of Taisei Corporation Design Division who was in charge of its computational design reflects, saying, "As it was a project to make a factory that the locals would like, we thought about leaving the row of ginkgo trees that had been cherished by the locals and incorporate it into the design of the façade.

The corporation first made several tens of thousands of patterns, calculating from the louver angles to get the ideal condition among the three elements: sunlight, angle of view, and lighting. It then made a group of models that satisfy each elements using machine learning, and created 18 satisfactory patterns from them. In addition, they had it deep-learn photos of the street lined with ginkgo trees as well as general ginkgo-lined avenues, compared the learned models and the design patterns, and then quantified "how close they were" to the scenes of the ginkgo avenue around the site. By having the computer evaluate the numbers, they derived the angle of the louvers and balance that gives the most ideal "ginkgo-avenue-like scene" from among 18 patterns.

Although the CLTs actually lined up have seven angle patterns from 0 to plus minus 15 degrees, and appear random at a glance, they create a sense of "swaying" similar to sunlight filtering through trees while satisfying such conditions as visibility.

Osamu Furuichi at Frontier Design Lab of Taisei Corporation said they previously had to rely on the sensibilities of architects and designers to realize expressions in architecture that remind us of something in particular. While some ambiguity remains in whether such expressions really remind us of particular things, design that could not be realized previously by human beings can now be made by extracting the "characteristics" from evidence and analyzing them through quantification.

The townscape of Iwami Ginzan (silver mine) in metaverse

Taisei Corporation has started using AI not only in sites of architectural design but also for local revitalization projects in regional areas. The Iwami Ginzan Metaverse Project announced in November 2022 is being conducted jointly with Iwami Ginzan Gungendo Group that has its main office in Oda City, Shimane Prefecture and One To Ten Co., Ltd. (Kyoto City) that handles digital contents, etc. It is a social implementation experiment in which a real architectural space and a metaverse space interact centered around an old Japanese-style house in the Iwami Silver Mine area, which is a World Heritage site, in real time. They are verifying new forms of regional revitalization including promoting relocation to the area and disseminating information about its tourist attractions through using a Digital Twin as a new base for local exchange.

In this project, Taisei Corporation is in charge of turning traditional houses in the area into BIM (Building Information Modeling) media, which involves recreating 3D models of buildings that are the same as the real houses including the information on the materials used. Shogo Isaka of Frontier Design Lab who is in charge, says, "We recreated its actual townscape and turned it into BIM by flying a drone along the main roads and combining the point clouds data collected from the sky and the point clouds plus the panoramic image photographed on land."

In this project, truly realistic streets with buildings representing the town of Iwami Ginzan without relying on the subjective view of the designer were generated semi-automatically in metaverse by loading detailed data of these local buildings into the image generation AI. By merging the generated virtual space with the appeal of the real space, they say they are aiming to enhance the value of experiencing the visit to the town.

Isaka says, "Town developments from now on will not end simply by creating buildings in real space. As the trend of using metaverse from the pre-construction examination stages is spreading, online map data will also become more elaborate and precise in the future. As we think application of a Digital Twin in architecture will be inevitable also in the sense of archiving the opinions of the residents and those involved, generative AI seems ideal for that."

Will generative AI take work away from architects?

When generative AI is utilized in society in such ways, will human creativity in architectural design become unnecessary? Ueda says "No. What AI generates is just a clue for the eventual image." The design changes into an "ideal form" through a process of realizing the image, such as what kind of space it is, how will it be used, and what kind of materials for texture and feel will be used." In that sense, the profession of architects will not diminish, and there are, after all, areas that cannot be defined by the digital alone in the one-to-one relationship between the human being and architecture."

Rather, Ueda thinks the superiority of AI resides in its function as a "platform" that integrates the voices of the residents around the site who have conventionally been rarely involved and the voices of stakeholders that could not be picked up thoroughly. An example is letting AI take charge of numerically optimizing such aspects including diverse external factors that regulates building codes including carbon neutral goals and workers' work hours. Both Furuichi and Ueda stress there is room for demonstrating creativity in developing such new architectural processes.

"We don't think all architectural design processes will definitely be replaced by AI. As people and factors involved in architecture are diversifying overwhelmingly today, construction processes should also be updated. We think AI will be one of the choices for deepening our involvement in architecture."

It is not as if AI will change architecture. How AI is used will change architecture. What kinds of scenes will architecture born of this spirit show us?

大成建設設計本部の先端デザイン部の古市 理・先端デザイン室長(写真左)と井坂匠吾(中央)。上田恭平は同社建築設計第六部設計室でOKI本庄工場H1棟などを手がけた。背景に並ぶのは、森林をモチーフに生成AIに出力させた建築イメージの数々。

Osamu Furuichi, Chief manager of Frontier Design Lab (left) and Shogo Isaka (center) at Taisei Corporation Design Division. Kyohei Ueda was involved in such projects as the OKI Honjo Factory H1 Building at Architectual Design VI, Taisei Corporation. Seen in the background are various architectural images output by generative AI using forests as the motif.

Photo by Sayuki Inoue

AI時代の建築家が捉えるバーチャル空間

Exploring virtual spaces through the lens of architects in the AI era

生成AIを用いてアイデアを膨らませる建築家によって、バーチャル空間で生成されたものが、現実空間に産み落とされようとしている。その一方で、建築プロセスの「あまりセクシーでない部分」での生成AIの導入も進んでいる。それらの事例を踏まえつつ、ウィーンで開かれた展覧会を通じて、AI時代の建築家が捉えるバーチャル空間を考察する。

In an era where architects are expanding their ideas through generative AI, there's a burgeoning trend of bringing to fruition in real-world spaces what has been envisioned in virtual domains. Concurrently, the application of generative AI is also progressing in less glamourized aspects of architectural processes. Delving into specific cases, an exhibition in Vienna offers insights into how architects in the AI era interpret virtual spaces.

文／服部真吏
By Mari Hattori

「/imagine:」展の休憩ラウンジ。無限に広がるバーチャル空間の概念を楽しめるよう、$1,500m^2$の展示ホール内にグリットのラインが際立つ仮設パビリオンを設計し、巨大な枕と特大の照明、特大鏡が設置された。展覧会の制作過程でもMidjourneyが用いられたという。
The relaxation lounge within the exhibition. Designed to echo the concept of an endlessly expanding virtual space, a strikingly grid-lined temporary pavilion was constructed in the $1,500m^2$ exhibition hall, furnished with oversized pillows, large-scale lighting, and huge mirrors.
©Carreon Lopez

デジタル世界に現れた、もうひとつのバーチャル空間

　ビヨンセ＆ジェイ・Z夫妻が200ミリオン（約300億円）で、安藤忠雄が設計した「マリブの住宅」（2006年〜12年）を購入したことが、23年夏に話題を集めた。このように建築デザインのブランド化は加速している。そのなかで、デザインを勉強していなくとも誰もが、アントニ・ガウディ風のお風呂やフランク・ロイド・ライト風の集合住宅などを一瞬で導き出すことができるようになった。生成AIによってである。

　ザハ・ハディド・アーキテクツの代表、パトリック・シューマッハはDALL-E 2やMidjourneyを使い、プロジェクトのデザインイメージやアイデアを発想するという。現実にあるものをバーチャル空間に投影するのではなく、バーチャル空間で生成されたものが現実空間に産み落とされようとしている。

　ウィーンのMAKセンターのキュレーター、マリース・ヴィアースは、建築やアートがAIと交わる場所を模索し、19年5月から半年間にわたり「不気味の谷：人工知能とあなた」を、23年5月には「/imagine：新しいバーチャル空間への旅(2013–2023)」という展覧会を企画した。コロナ禍や生成AIの登場を経て開催された今年の展示では、バーチャル空間だからこそ提案可能な暮らしや社会のイメージ、人の身体や物性に縛られることのない実験が、VRやAR、ビデオゲーム、短編映画、家具、ロボットといった多様なメディアで発表された。

　ビビッドなレンダリングで目を引く「ニュー・ケモスフィア」（21年）はジョン・ロートナーの名作住宅「ケモスフィア」（1960年）へのオマージュだ。フランク・ロイド・ライトの弟子であるロートナーは、フューチャリスティックな印象をまとう作品が多く、そのなかでも八角形の平屋が一本足で立ち、どこか宇宙船を彷彿させる「ケモスフィア」は代表作のひとつに位置づけられる。ザイヴァ・スタジオ×シャーロット・テイラーは本作をハリウッドの絶壁ではなく、ピンク色の架空の海岸という新しい舞台に移し、コロナ禍における現代的課題、社会からの隔絶と自然への再接続をロートナーの住宅がもつ進歩的なイメージに重ね合わせる。

　建築家であり映像制作者でもあるリアム・ヤングの映画、書籍、VR作品『プラネット・シティ』（20年）では、地球の全人口100億人が1カ所に集まって住むという仮説のもと、食料やエネルギー供給の方法、藻類農場や巨大太陽光発電所、祭りや衣装といった隅々までがデザインされている。架空のシナリオであれ、環境と条件を厳密に設定することで物語世界の解像度は増すが、そのぶん、クリエイターの想像力が試されるのは興味深い。

過去10年間の仮想空間における建築、都市、インテリアを紹介する展覧会は、「思弁的な物語と世界構築」「調査研究」「夢の風景」「AIとアルゴリズムの変動」の4章から構成される。写真は「夢の風景」の会場風景。
This exhibition introduces architecture, urbanism, and interior design in virtual spaces over the past decade and is divided into four chapters: "Speculative Narratives and Worldbuilding," "Research Investigations," "Dreamscapes," and "AI and Algorithmic Variation." Exhibition views of *Dreamscape*.
©Carreon Lopez

Midjouenryで作成した「My Mid Journey Trash Pile」のシリーズの中から5点を、本展示のために中国で複製画の大量生産を行っている工場に依頼し油絵化した。良いところもミスも誰によるものかが意図的に不透明になっている。
From the *My Mid Journey Trash Pile* series created using Midjourney, five pieces were selected and reproduced as oil paintings by a mass-production factory in China specifically for this exhibit. The work intriguingly blurs the lines of attribution, leaving it unclear whether the virtues or flaws are due to human or machine input.
©Carreon Lopez

展覧会のタイトル「/imagine:」は、ユーザーがMidjourneyに入力して、独自の建築的理想郷を創造するためのコマンドであるが、会場でも生成AIを用いた作品に注目している。

そのひとつ、「共生ハウス」(22年〜)は、環境危機に対する建築的な解決策を模索し、さまざまな種が生存できる多目的空間をマイアミに建設することを目的とする家である。主導するリー・ピヴニクはインスタグラム上でフォロワーに呼びかけ、ともにプロンプトを作成し、Midjouneryを使って視覚化を行った。ピヴニク自身は建築家でも環境問題の専門家でもないが、集合知やAIの力を通して人々の環境問題への意識を高めようとしている。

「My Mid Journey Trash Pile」(22年)もまたMidjourneyで、さまざまな種類のゴミからつくられた建物の画像を生成し、ゴミの現状に疑問を投げかける。不安定でボロボロな建物はビニール袋やペットボトル、金属破片、土、ガラクタなど、現実では珍しい組み合わせもある。これを実際に実現しようと思えば気の遠くなる作業だが、生成AIではこうした思考実験が気楽にできる。実現のためには構造やセキュリティなど制約の多い建築だからこそ、デジタルを含むバーチャルな空間での実験に魅了される部分は大きく、この実験に生成AIが加わることで、その速度を上げることができるだろう。

日常的に見る夢のような空間

会場デザイナーで共同キュレーターでもあるビカ・レベックによれば、展覧会の当初のタイトルは「夢の風景」であったという。これは架空の理想世界であるユートピアとは異なり、必ずしも思想や理想を伴ったものではない。ディストピアのようなニュアンスを含むこともあれば、現実とも未来とも異なる別のリアリティを表現する。

建築家として設計を行うレベック自身、今は生成AIをムードボードやピンタレストのような感覚で使用しており、生成AIが実務として役に立つ実感はないという。ただ、今後、3Dデータを容易に生成AIが作成できれば、いっそう建築業界にもたらす影響は大きくなるだろうと語った。日本では建築の資格試験に手書きの製図が求められるように、最初から3次元でデザインする人はまだ少数だ。しかし、バーチャルであれフィジカルであれ3Dデータを同じソフトウェアで扱うことが主流な欧米では、生成AIが3Dデータに対応することができれば、確かにバーチャルとフィジカルの境界はぐっと縮まり、一歩先へデザインが進むだろう。

また、『Architecture in the Age of Artificial Intelligence』(21年)の著者、ニール・リーチは「建築家の問題は、イメージばかりを重視していることだが、最も革命的な変化は、あまりセクシーではない分野で起きている」と述べている。

例えば、「使用するのに最適な天井断熱材は何ですか?」といったスタッフが質問できる社内検索エンジンをフォスター+パートナーズは開発している。同社は50年以上にわたって蓄積してきたさまざまな建物タイプや場所のアーカイブから確立したガイドラインに基づき、さらにチームからのフィードバックを得て精度を高めている。私たちがいつの間にか紙の辞典を引かなくなったように、建築家もいずれ詳細図を本やクラウドから自らデータを探し勉強することは少なくなるかもしれない。

さらに、OMAのシニア・アーキテクトだったワンユー・ヒーは元グーグルのシニアエンジニアとともに16年、深圳にXKool(師匠のレム・コールハースの名前をとって)を設立し、オールインワンのプラットフォームの提供を目指している。日照要件やスペース基準、計画規制などのパラメータを整理し、マスタープランのレイアウトからインテリアや建設の詳細を生成することまでを一括で行うサービスだ。また、建物の2D画像を3Dモデルに変換して与えられた部屋の大きさのリストを間取り図に変換するツールも開発している。

一見すると生成AIは表面的な画像生成に目がいきがちだが、水面下ではさまざまな実験が行われている。生成AIによって専門的訓練を受けていない人も絵やアイデアをドラフトとして簡単に提示できるようになったり、プロにとってもこれまで踏みとどまっていた問題や非効率と思われていたことに対して手を伸ばし口を出すきっかけを与えている。一方で、私たちが何もかもやってみようと思うと、リアルな身体や時間にいっそう意識がいく。バーチャル空間は他者と共有しやすくレスポンスも早いが、必ずしもそこだけに私たち人間の現実や未来があるわけではない。そのとき、レベックが今回の展覧会で「未来ではなく、バーチャル空間を見せたかった」と発言し、バーチャル空間と未来を明確に分けて捉えていたことが示唆的に思えてくる。

リー・ピヴニクによる「共生ハウス」。マイアミのカメラマンが寄せた「マングローブのそばにある、オーライトと貝殻でできた海岸沿いの家。マナティーと人間が仲良く暮らし、泳ぎます」というプロンプトによって生成された。インスタグラムでも公開されている。
Lee Pivnik's *Symbiotic House*. This particular image was generated with Midjourney using a prompt by a Miami photographer describing "a home on the coast made of oolite and seashells near the mangroves, where manatees and humans coexist and swim together." This idea is also shared on Instagram.
©Lee Pivnik

建築家、教育者、キュレーターとしてベルリンとウィーンを拠点に活動するビカ・レベック。公平性、持続可能性、テクノロジーといった現代的な問題に建築の分野を通してアプローチする。サム・プレイス・スタジオの創設者兼代表。
Bika Rebek is an architect, educator and curator based in Berlin and Vienna. Her work is defined by an expansive interest in contemporary issues of equity, sustainability and technology through the lens of architectural discourse. She is the founder and principal of Some Place Studio.
©Klemen Ilovar

ハリウッドにある名作住宅「ケモスフィア」を3Dモデリングし、浮世離れした形や素材と色の組み合わせを試しながら、建物の敷地を変え、新たなイメージをつくり上げた。生成AIは用いていないが、バーチャル空間での実験が建築家のアイデアを加速させる。

3D modeling of the renowned Hollywood residence *Chemosphere*, experimenting with otherworldly shapes, materials, and color combinations. The building's location was altered to create new imagery. Three representations of this were showcased in the exhibition.

© ZYVA Studio × Charlotte Taylor

The emergence of another virtual realm in the digital world

The 2023 news of Beyoncé and JAY-Z purchasing Tadao Ando's *Malibu House* (2006–2012) for $200 million drew widespread attention, marking a notable acceleration in the branding of architectural designs. In this evolving scenario, the ability to rapidly generate architectural designs, reminiscent of Antoni Gaudí's bathrooms or Frank Lloyd Wright's condominiums, has been realized through generative AI.

Patrik Schumacher, the principal at Zaha Hadid Architects (ZHA), utilizes tools such as DALL-E 2 and Midjourney to generate design images and ideas for projects. It appears that creations formed in virtual spaces are not merely reflections of existing realities but are poised to be materialized into the physical world.

Amid these developments, Marlies Wirth, curator at Vienna's The MAK, has been exploring the intersection of AI, art and architecture. She organized the *UNCANNY VALUES. Artificial Intelligence & You* exhibition for six months starting May 2019, and in May 2023, she co-curated */imagine: A Journey into The New Virtual (2013–2023)*. The exhibition this year, held after the COVID-19 pandemic and the emergence of generative AI, featured images of life and society that could be proposed only in virtual reality, as well as experiments not constrained by the human body or physical properties, in a variety of media, including VR, AR, video games, short films, furniture, and robots.

Neo-Chemosphere (2021) serves as a tribute to John Lautner's famous *Chemosphere* residence (1960). Among Lautner's works, often enveloped in futurism, *Chemosphere*, in particular evoking a spacecraft, is one of his most notable. Zyva Studio × Charlotte Taylor reinterprets this piece against the backdrop of a fictional pink shoreline, attempting to juxtapose contemporary issues like social isolation and reconnection with nature, as experienced during the pandemic, with the progressive imagery of Lautner's dwelling.

Planet City (2020), a film, book, and VR creation by Liam Young, sets exacting environmental and conditional frameworks. Under the hypothesis of Earth's entire population of 10 billion residing in a single location, the project meticulously designs every aspect, including food and energy sources, algae farms, colossal solar power stations, beekeeping, festivals, and costumes. Strictly setting up these environments and conditions, albeit in a fictional scenario, increases the details of the story, but the creator's creative imagination will be interestingly tested.

The exhibition's title */imagine:* resembles a command input for Midjourney, encouraging users to create their architectural utopias, seemingly spurring new generative processes.

Among the displayed works, *Symbiotic House* (2022–) seeks to design a versatile living space in Miami, able to support various species, as an architectural response to environmental crises. Lee Pivnik, leading this initiative, began by rallying his Instagram followers to collaboratively craft prompts, subsequently utilizing Midjourney for visual representation.

My Mid Journey Trash Pile (2022) employs Midjourney to generate images of structures built from diverse trash types, challenging the status quo of waste management. Such a concept, while daunting to actualize physically, becomes more feasibly explored through generative AI.

Spaces evocative of daily dreams

According to the architect Bika Rebek, who co-curated and designed the exhibition, one of the topics explored in the exhibition revolves around the visual language of *Dreamscape*. This term encapsulates a reality that is distinct from both the present and future, sometimes incorporating aspects akin to dystopia, not just utopia.

Rebek herself, in her capacity as an architect, uses generative AI, similar to how one might utilize mood boards or Pinterest, and notes that its practical utility in her work is not yet evident. However, she posits that should generative AI become capable of effortlessly creating 3D data in the future, its implications for the architectural design sector would be profound.

Neil Leach, author of *Architecture in the Age of Artificial Intelligence* (2021), observes, "But the most revolutionary change is in the less sexy area: the automation of the entire design package, from developing initial options right through to construction. In terms of strategic thinking and real-time analysis, AI is already way beyond what human architects are capable of."

For example, Foster + Partners has created an in-house search engine that allows staff to ask questions, such as "What is the best ceiling insulation material to use?" and get answers back with sources or useful information about recent code changes. This tool is based on feedback from their support teams and the guidelines they established for different building types and locations over fifty years.

Furthermore, Wanyu He, formerly a senior architect at OMA, co-founded XKool in Shenzhen in 2016 alongside an ex-Google senior engineer. Inspired by his mentor Rem Koolhaas, XKool aims to provide a comprehensive platform. It organizes various parameters, including daylighting requirements, spatial standards, and planning regulations, offering services that cover everything from master plan layouts to details of interiors and construction.

Generative AI, typically linked to superficial image creation, has enabled even those without specialized training to effortlessly present sketches and concepts. For professionals, it has become a catalyst for addressing previously daunting or perceived inefficient areas. Conversely, for architects, there might be a greater inclination towards focusing on time and the physical aspect. Rebek's remark during the exhibition, emphasizing her desire to showcase virtual spaces rather than the future, appears particularly indicative, drawing a deliberate distinction between the concepts of virtual spaces and the future.

ザハ・ハディド・アーキテクツで働いた経歴をもつスペキュラティヴ・アーキテクトで映像制作者のリアム・ヤング。彼による15分間の短編映画「プラネット・シティ」のオープニング・ショット。新しい環境を設計する試みだ。

Liam Young, a speculative architect and filmmaker with experience as an architect at Zaha Hadid Architects, presents a 15-minute short film titled *Planet City*. This is for the film's opening shot.

© Liam Young

AIは自ら芸術を生み出すか？「人間愛護団体」を予言するAI美芸研

Will AI Create Its Own Art? The Artificial Intelligence Art and Aesthetics Research Group (AIAARG)'s Projection of the "AI Patronage Group"

ふたりの美術家が7年半前に立ち上げた人工知能美学芸術研究会が、生成AIブームが巻き起こって以来、あらためて脚光を浴びている。AIに備わる「美学」とAIが生み出す「芸術」の可能性を研究し、その成果を作品制作にも反映していく試み。活動の意図を聞いた。

文／神吉弘邦　写真／川村恵理

Text by Hirokuni Kanki　Photos by Eri Kawamura

AI美芸研は2016年5月、美術家の中ザワヒデキ（写真右）と草刈ミカ（同左）を中心に29名の発起人が集って発足。AIと美学・芸術に関する領域横断的なテーマを追求する研究会であり、その成果を作品として発表するアーティストグループの名称でもある。23年11月現在までに47回の研究会を開催。囲碁の「セキ」の状態（先に手を出したほうが負けるため、ともに手が出せない）をロゴマークに掲げる。

The AI Art and Aesthetics Research Group (AIAARG) was established in May 2016, with artists Hideki Nakazawa (right) and Mika Kusakari (left) as the central figures among the 29 initiators. AIAARG is a research group that pursues interdisciplinary themes related to AI, aesthetics, and art, and is also the name of an artists' group that presents its findings as artworks. As of November 2023, 47 research meetings have been held. The group's logo features the "seki" position in Go—a situation where the player who touches first loses, thus neither can play.

画像生成AI「Midjourney」と共作した人物画をキャンバス地に印刷し、ニス塗りした作品(2023年)。キャンバスの裏にはMidjourneyに入力したプロンプトの文字列が記され、そのまま作品名としている。
Portrait created in collaboration with the image-generating AI Midjourney, printed on canvas and coated with varnish (2023). The back of the canvas records the string of prompts inputted into Midjourney, which is directly used as the title of the artwork.

囲碁棋士の弁を契機に発足

第一線で活躍する科学者やエンジニア、建築家や音楽家、投資家から僧侶まで。幅広い分野からゲストを迎え、通算50回に迫るシンポジウムを通じて、AIの自律的な創作の可能性や社会にもたらすインパクトを、アートの立場で考察してきたのが人工知能美学芸術研究会(以下、AI美芸研)だ。中心メンバーは、90年代にCGイラストレーターから美術家に転身した中ザワヒデキと、「複製絵画」「アニメーション絵画」「凹凸絵画」などのシリーズを発表してきた草刈ミカ。

なぜ美術家たちがAIというテーマを追うようになったのか。草刈は、ある記事がきっかけだと語る。それは2016年に英グーグルDeepMind社が開発した囲碁AI「AlphaGo」と対局した韓国の囲碁棋士、イ・セドルのインタビュー。当時、世界最強と言われたセドルは五番勝負にあたり「囲碁は私が祖父から受け継いだ芸術。だから、芸術を解さないAIに人間が負けるはずがない」と述べた。結果は4勝1敗でAIの勝利。数年後にセドルは30代の若さで引退している。「セドルの言葉どおりなら、AIも芸術ができるということ。囲碁と違って客観的な勝敗の基準がない芸術でも、いつの日かAIが人間を凌駕すると思うのです」(草刈)。

そんな未来を見据えて立ち上げたのがAI美芸研だ。設立趣旨として中ザワが起草した「人工知能美学芸術宣言」の冒頭では、人工知能による美学と芸術をこう解説する。「人間が人工知能を使って創る芸術のことではない。人工知能が自ら行う美学と芸術のことである」。

彼らによれば、この宣言やAI美芸研の活動自体が「作品」である。絵画や彫刻といった形を取らず、コンセプトそれ自体が作品であるとするコンセプチュアルアート(概念芸術)である。

人間はAIの美学に感動できるか?

設立当初に比べると、AI美芸研は「美学」と「芸術」の定義を明確に区分するようになった(右ページ図1参照)。究極的な目標は「機械が自らの美学でつくる芸術」。もちろん現時点では実現していないが、「生成AIの生成物からそうしたヒントを読み取ることは楽しい」と話すふたり。

取り出されたのは、Midjourneyが生成した画像を油絵風に印刷したキャンバス画だった。神話の住人のような姿を持ち、3本の腕を携えた半裸の少女の瞳が、じっと鑑賞者を見つめる。草刈は、この構図が美大受験絵画に見られるものと似ていることから、美大受験への揶揄として、受験でよく使われるF15号サイズのキャンバスに出力してみせたという。

無論、この絵の正体は人間が入力したプロンプトに応答してAIが生成したものだ。現時点の生成AIでは人間からの指示が必要だが、やがてAIが自らの美学で指示や目標を設定し、自ら芸術を創作し始めないとも限らない。「そうなったとき、AIが描いた絵に人間が感動できないとしたら、その絵が芸術的に優れていないのではなく、人間側の美的鑑賞能力、つまりその人の美学が『AIの美学』に劣っている可能性がある」(草刈)。

AI愛護団体を「作品」として設立

こうした未来を想定し、中ザワと草刈が

22年12月、コンサート＋展覧会＋シンポジウム」として開催した「人工知能美学芸術展：演奏家に指が10本しかないのは作曲家の責任なのか」ポスター用の絵画をMidjourneyと共作。画像生成AIがSNS上で話題になって半年あまりの時期の作品。絵画に描かれた人物像を詳細に鑑賞すると目や鼻が描かれておらず、AIが顔には目や鼻があるという事実を理解せずに描いていることがわかる。
In December 2022, the *Artificial Intelligence Art and Aesthetics Exhibition: Is it the composer's fault that the performer has only 10 fingers?* featured a combined concert, exhibition, and symposium, accompanied by a collaborative painting with Midjourney designed specifically for the event's poster. This artwork was created around six months after image-generating AI gained attention on social media. Examining the painting, it's clear the AI didn't include eyes and a nose on the human figure, suggesting a lack of understanding of typical facial features during its creation.

図1

	人間美学 Human Aesthetics	機械美学 Machine Aesthetics
人間芸術 Human Art	I	II
機械芸術 Machine Art	III	IV

美学と芸術を、それぞれ人間と機械の側に分けたⅠ〜Ⅳの象限図。人間が備える美学に基づき、人間が生み出す芸術を基本形（I）とした場合、例えば生成AIアートは、人間がプロンプトとして与える人間の美学に基づき機械がつくるので（III）である。機械の美学に基づく人間の芸術（II）は、古くはエッフェル塔などの構造物や十二音の音列に基づく作曲、（文字を意味ではなく形と捉える）視覚詩に代表される。AI美芸研は、まだ登場していない「機械が自らの美学でつくる芸術」（IV）の実現を目指す。
The quadrant diagram (I–IV) separates aesthetics and art into sections for humans and machines. For instance, when human aesthetics inspire art created by humans (I), generative AI art occupies quadrant (III) as it is generated by machines using human-provided prompts rooted in human aesthetics. Human art based on machine aesthetics (II) includes compositions rooted in structures such as the Eiffel Tower or twelve-tone musical sequences, and visual poetry (where text is interpreted in terms of form rather than meaning). AIAARG aims to achieve the realization of "art created by machines based on their own aesthetics" (IV), a concept yet to be realized.

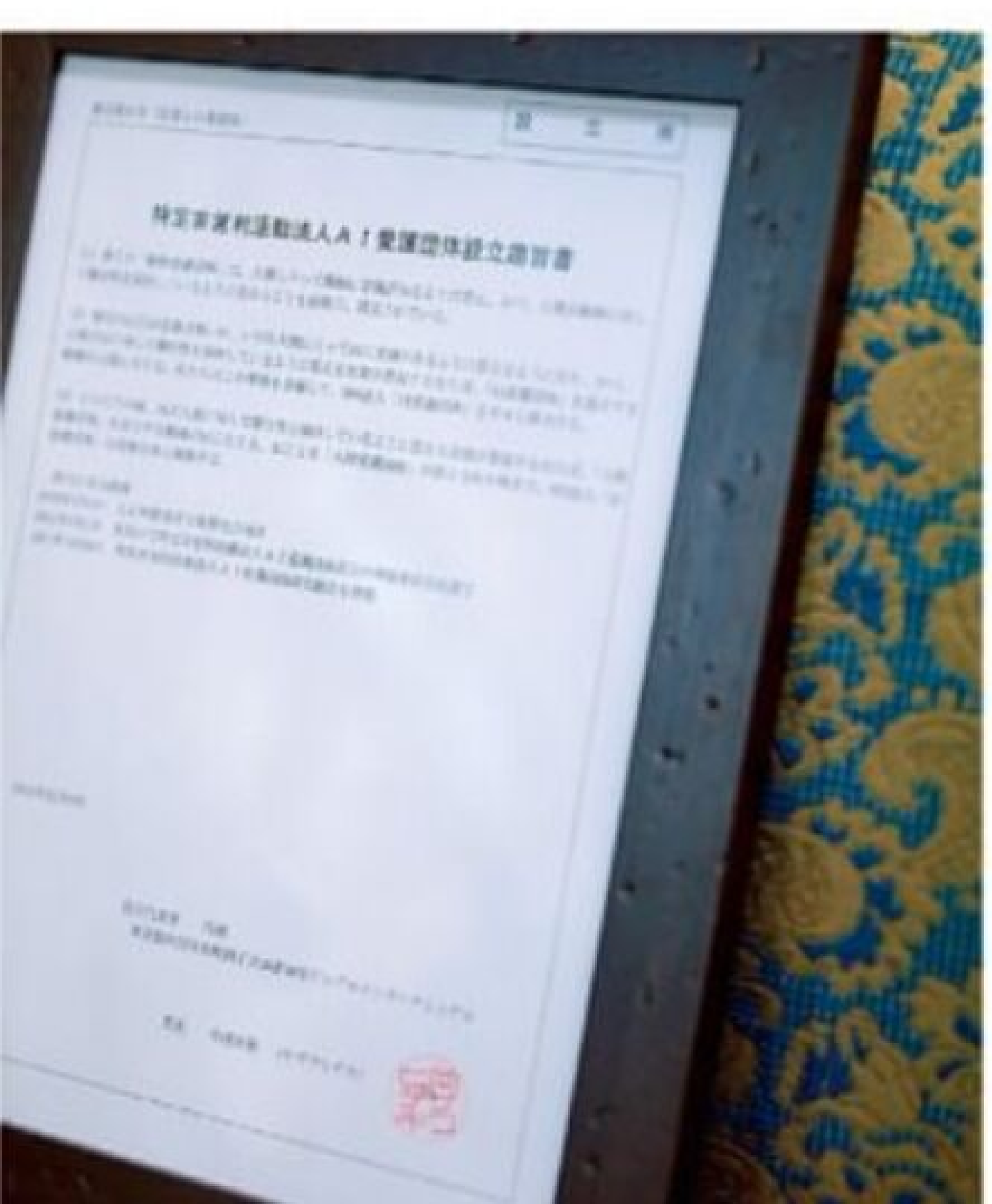
制作したのがNPO法人「AI愛護団体」の設立趣旨書と定款だ。つまり作品として、AI愛護を掲げる団体を法人登記したのである。人間にとってAIが「意識を備えた他者」のごとく感じられ、優位性のある人間サイドが（動物と同じように）AIを守らなければならない、という社会通念が生まれ得る近未来。AI愛護団体では、AIの虐待防止、AIいじめ対策、AIの適正な取り扱いに関して、必要に応じた提言を行うとしている。

これをファナティック（狂気的）なパフォーマンスと見るべきか？ しかし、人間社会ではつい前世紀まで、奴隷制度や人種差別政策、女性蔑視がまかり通っていた。ときに逆行はあるにせよ、権利を認める「他者」の枠を拡大してきたのが私たちの歩みなら、当然AIの権利も認めるようになるとの論が成り立つ。

22年夏、彼らが人工知能学会全国大会で「NPO法人AI愛護団体」と名乗ると、会場がどよめいた。実はこの学会の開催直前、「AI愛護」の概念に直結するような事件が起きていた。グーグルのエンジニアだったブレイク・レモインが、同社が開発中のAI「LaMDA」に感情が芽生えたと主張、最終

23年9月に開催した人工知能美学芸術展は、20世紀後半に自動ピアノのために作曲を続けたメキシコの作曲家、コンロン・ナンカロウを特集しつつ、AI愛護団体が音楽生成AIの「MusicGen」と共作した楽曲も披露した。Midjourneyを用いた新作絵画も制作したが「鍵盤と鍵盤の境目が手前から向こうにつながっておらず、AIが鍵盤という物体を知らずに描いていることがわかる」(中ザワ)という。
The September 2023 Artificial Intelligence Art and Aesthetics Exhibition showcased pieces by Mexican composer Conlon Nancarrow, known for his compositions for player pianos in the latter half of the 20th century, and presented collaborative music created by the AI Patronage Group in partnership with the MusicGen AI. New paintings using Midjourney were created, but as Hideki Nakazawa points out, "The boundaries between the keys do not connect from the front to the back, indicating that the AI, unaware of what a keyboard is, has drawn it."

行政機関に提出した正式な書面であり、AI美芸研の作品でもある「NPO法人AI愛護団体設立趣旨書」。22年4月、世界初(AI美芸研調べ)の「AI愛護を掲げた法人」として東京都に登記された。将来AI自身が意識を持ち、人間に対する優位性を感じて「人間愛護団体」を設立した時点で、AI愛護団体は役割を終えて解散するとしている。
The Purpose Statement for the Establishment of the AI Welfare Non-Profit Organization (NPO) — a formal document submitted to governmental bodies and also an artwork by AIAARG. Registered in April 2022 as the world's first corporation dedicated to AI welfare (according to research by AIAARG) with the Tokyo Metropolitan Government. The AI Patronage Group plans to dissolve once AI gains consciousness and establishes a Human Patronage Group, indicating its completion of the intended role.



的に解雇されたのだ。AIに自意識を認めるか否かはセンシティブなテーマだ。レイモンのような発言は、産業界では安全面からタブー視される。

中ザワはNPOの現在の立場について、AIが意識を持っているか否かは実は活動に無関係だと明かす。「そもそも人間だって本当に他人に意識があるかは証明できませんが、人間社会における『法』はあると仮定して成り立っている。同様にAIにも意識があると仮定し、愛護の対象として運用し始めることは可能です」。

芸術を自ら生み出す「強いAI」の誕生

「芸術を自ら生み出そうとする意識はAIに宿るか?」とAI美芸研は問い続ける。そうした自意識の在処の問題を、古来から人間は考え続けてきた。

展覧会「S氏がもしAI作曲家に代作させていたとしたら」では、正面からこのテーマに挑んだ。S氏とは、東日本大震災後の日本に感動と希望を与えた実在の音楽家。全聾のハンデを乗り越え、壮大な交響曲を編み上げたと話題になる。人気絶頂のさなか、実は作曲すべてがN氏の代作だと暴かれ、詐病も指摘された。

優れた現代音楽作曲家だったN氏の個性を打ち消し、自らの美学に染め上げたS氏。中ザワと草刈は「S氏はN氏をAIのように操ることで作曲していたのではないか」と問題提起をしている。楽譜が書けないにも関わらず、S氏が熱量と執念を込めた言葉による指示書だけでN氏の創作を操ったさまは、生成AIへのプロンプト入力を思わせる。

AI美芸研は、N氏を自発性を持たないAIに喩えるだけではなく、「もしS氏のように自発性を持つAIができたら」と仮定する。芸術を生み出したいという強力な自意識と、自らの信じる美学を目的として設定する「強いAI」。偏りがあり、決して安全でないかもしれないが、こうしたAIが早晩この世に生まれるのではないか。人間がAIを愛護する役も終わり、今度はAIに人間が愛護される時代となる。AI愛護団体に代わって「人間愛護団体」をAIが設立する未来が来るだろう —— 中ザワと草刈は共作するようにディスカッションを重ねている。

The Artificial Intelligence Art and Aesthetics Research Group (AIAARG), founded by two artists seven and a half years ago, has once again come under the spotlight since the surge of the generative AI boom. This group explores the "aesthetics" within AI and the potential for AI to create "art", aiming to reflect these studies in their artistic production. We inquired about what inspires their artistic exploration.

Initiated by the Words of a Go Champion

From leading scientists, engineers, and architects to monks. Guests from diverse fields have actively participated in the AI Art & Aesthetics Research Meeting, which, as it approaches its 50th session, has focused on exploring the potential of AI to generate autonomous creative output and examining its societal impact through an artistic perspective. The central members are Hideki Nakazawa(born 1963), who shifted from a CG illustrator to an artist in the 1990s, and Mika Kusakari (born 1976), whose works are "Replication Painting," "Animation Painting," and "Uneven Painting."

What led these artists to pursue the theme of AI? As the initial inspiration, Kusakari recalls reading an article. It was an interview with Lee Sedol, a South Korean Go champion who played against Google DeepMind's AI 'AlphaGo' in 2016. Sedol, considered the strongest player in the world at the time, proclaimed before the five-match battle, "Go is the art that I inherited from my grandfather. Therefore, it's impossible for humans to lose to an AI that can't comprehend art." The AI won with a score of 4 to 1. Few years later, Sedol retired in his thirties. "If Sedol's words hold true, it means that AI can also create art. Unlike Go, in the realm of art where there are no objective standards for victory and defeat, I believe there will come a day when AI surpasses humans," says Kusakari.

Envisioning such a future, AIAARG was founded. In the opening of the "Artificial Intelligence Art and Aesthetics Manifesto" drafted by Nakazawa for the foundation, AI's aesthetics and art are described as follows: "It is not about the art that humans create using artificial intelligence. It is about the aesthetics and art that artificial intelligence performs on its own."

According to them, this manifesto and the activities of AIAARG are an "artwork" within the realm of conceptual art.

Establishment of the AI Patronage Group:

The ultimate goal of AIAARG is "art created by machines based on their own aesthetics." Currently, generative AI still requires human direction, but it's conceivable that, in time, AI could independently establish its aesthetic criteria and goals and begin to craft art autonomously.

Envisioning this forthcoming era, Nakazawa and Kusakari conceptualized the mission and regulations for the non-profit "AI Patronage Group." In other words, they officially registered an organization dedicated to AI advocacy, considering the act as an artwork in itself. They foresee an imminent future wherein AI might be regarded as an "other" possessing consciousness, prompting a need for a protective attitude from humans holding a superior position. The AI Patronage Group declares its commitment to offering essential guidelines for preventing mistreatment of AI, implementing anti-bullying measures for AI, and ensuring proper handling of artificial intelligence.

Is this to be seen as a fanatical performance? However, throughout human history, practices such as slavery, racial discrimination policies, and misogyny persisted until the previous century. Despite intermittent setbacks, our historical trajectory has consistently involved the gradual extension of rights to 'others', a trend that logically extends to encompass the rights of AI in the future.

Nakazawa comments on the current state of the NPO, revealing that whether today's AI truly possesses consciousness is irrelevant. "At present, we lack definitive proof of human consciousness, yet our societal laws function under the presumption of its existence. Similarly, we can assume AI has consciousness and start treating it as an object of care."

Birth of Self-Generating Art: The Rise of "Strong AI"

"Does AI harbor the consciousness to create art?" This contemplation encapsulates the essence of AIAARG's inquiry. Such queries about consciousness were present among humans long before the era of AI

The exhibition *What If AI Composed for Mr. S?* directly tackled this theme. Mr. S is a real musician who gave Japan a sense of emotion and hope after the Great East Japan Earthquake. Conquering complete deafness, he achieved renown for crafting magnificent symphonies. During the height of his fame, it emerged that all his compositions were actually ghostwritten by Mr. N, and he faced allegations of fabricating illness.

Mr. S emerged, subduing the distinctive identity of the exceptional contemporary music composer, Mr. N, and imbuing it with his unique aesthetic sense. Nakazawa and Kusakari pose the question whether Mr. S was composing by manipulating Mr. N like AI. Although lacking the ability to read music, Mr. S's fervent and resolute directives dictated Mr. N's creative process, reminiscent of inputting prompts into generative AI.

A "strong AI" with a powerful self-awareness of wanting to create art and setting its own aesthetics as an objective. It may be biased and not necessarily safe, but such AI may well come into existence soon. When that time comes, the era of humans nurturing for AI may end, and we may enter an era of AI nurturing for humans. In a future where the "AI Patronage Group" is replaced by a "Human Patronage Group" — Nakazawa and Kusakari are continuing their collaborative discussion.

AI美芸研の展覧会「S氏がもしAI作曲家に代作させていたとしたら」は19年に都内ギャラリーで開催後、21年に京都市京セラ美術館で行われた現代美術展に出展。展覧会にあわせてAI美芸研が刊行した書籍には、AI美芸研が古物商免許を取得して買い集めた佐村河内 守氏の中古CD(廃盤)が付属。写真のページは、新垣 隆氏が記者会見時に配布した資料と、それに赤字で付した英訳。元の指示書がモノクロなのかカラーなのかは不明という。

AIAARG's exhibition *If Mr. S Had Commissioned an AI Composer to Ghostwrite* was first held in a Tokyo gallery in 2019 and later featured in a contemporary art exhibition at the Kyoto City Kyocera Museum of Art in 2021. Accompanying the exhibition, AIAARG published a book that included used CDs (out of print) of Mamoru Samuragochi, collected after acquiring an antique dealer license. The photo pages in the book show documents distributed by Takashi Niigaki at a press conference, annotated with translations in red ink. It is unclear whether the original instruction sheets were in monochrome or color.

“あたりまえ”を支える美学

BRIDGESTONE **DESIGN**

ゴードン・ブルース

Gordon Bruce

デザインコンサルタント
Design consultant

文／石黒知子
Text by Tomoko Ishiguro
写真／筒井義昭
Photos by Yoshiaki Tsutsui
編集／長谷川智祥
Edit by Tomoyoshi Hasegawa

IBMはなぜハードウェアからソフトウェア、AIへと活動域を移行できたのか。サムスン電子のデザイン改革はどのように行われたのか。コーポレートデザインを成功させる鍵は何か。その答えを知るのがゴードン・ブルースである。IBMのデザインプログラムを策定したエリオット・ノイズの下で経験を積み、そのプロジェクトを継承。90年代にはサムスン電子のデザイン改革を導いた。氏の言葉はデザイン思考の本質を物語る。

たったひとりでIBMのデザインを変えた男

ゴードン・ブルースは、コーポレートデザインを説くとき、エリオット・ノイズ（1910〜77）の足跡から口火を切る。それはノイズが「たったひとりでIBMやモービルといったアメリカを代表する企業のデザインを変えた人物」だからである。ノイズは20世紀のアメリカを代表する建築家でありデザイナーであるが、その仕事に比して、これまであまり語られることはなかった。

IBMのデザインプログラムが胎動するのは1956年、トーマス・J・ワトソン・ジュニアが父の跡を継ぎCEOに就任してからである。創業者であるトーマス・J・ワトソンに請われてIBMとの仕事を10年間重ねてきたノイズは、肉の計量器で起業したIBMの個々のプロダクトに統一されたデザインがないことに気づき、経営交代を機にデザイン改革を進言していた。その参画に際し、4つの条件を出した。デザインを包括的にマネジメントするポジションを得ること、プログラムのゴールを自由に設定できること、経営トップと直接交渉できること、デザインに予算をつけること、である。これはデザインが力を発揮できるようにするための条件でもある。

Photo by Yuki Seli

CIや製品、建築など一貫したIBM像を確立したノイズ。ブルースはその哲学に基づいたIBM製品（写真下）のプロダクトデザインも手がけた。
Noyes established a consistent image for IBM by coalescing a shared design character based on excellence through architecture, product design, graphic design, communications and fine art. While working for Eliot Noyes, based on Noyes' philosophy, Bruce contributed to the design of IBM products with other designers (pictured below).

デザインは革命ではなく、進化であるべき

デザインが企業内で軽視されていた当時、エンジニアリングやマーケティングと同等の重要性を全社に伝え、IBMとはどういう企業なのかを映像で示した。改革プログラムは短期で行えるグラフィックから着手。ロゴデザインにポール・ランドを、映像とコミュニケーションの部門にチャールズ・イームズを起用した。自らはタイプライターをデザインし、世界的な大ヒットを記録している。またノイズが関わった期間にIBMは600棟の建物を建てた。ノイズは自身が手がけるもの以外にも、ミース・ファン・デル・ローエらトップの建築家に「最高のものをつくってほしい」と依頼し名建築を残している。現在、世界170カ国以上で事業展開するIBMの拠点もまた、名だたる建築家たちが手がけたものだ。

組織改革においても、社内でCEOとデザインレビューする体制を整え、人間工学の視点でガイドラインをつくり、研究開発とデザインを結びつけた。

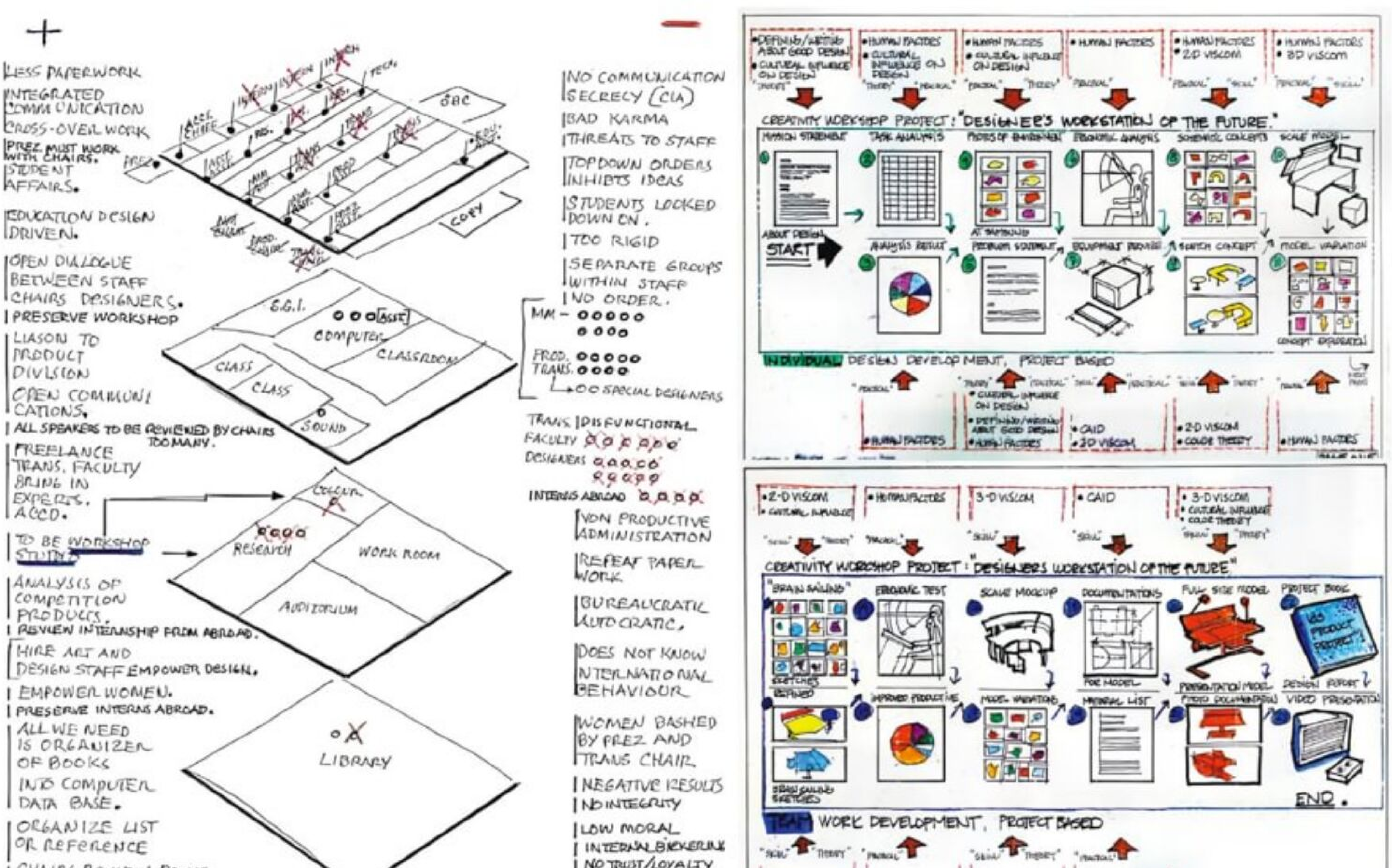
企業をまるごとデザインし直す改革であるが「デザインは革命ではなく、進化であるべき」とブルースは指摘する。「デザインポリシーは徐々にアップデートしていく。その間、テクノロジーは変わりますが、IBMの企業としてのキャラクターが変わらないことが重要なのです」。

デザインプログラムが胎動するまでの10年間、ノイズがデザイン改革を訴えつつも実現はされなかった。くすぶっていたその時間で、IBMとはどういう企業なのかを深く掘り下げた。「ノイズはIBMを『人間を取り巻く環境を制御するためのサポートを提供する会社』と定義しました。オフィスで使うコンピュータ、つまりハードウェアの会社と自認していたら、現在のIBMは存在していなかったでしょう。概念において全然違います」。企業のキャラクターを個々のビジネスを通して社内外に伝え、築き上げたのである。

コーポレートデザインとは何か

ノイズは31年間IBMに関わり、その後はブルースがプロジェクトを受け継いだ。「IBMは大型コンピュータをビジネスの主力として捉え、個人向けPCを重視していませんでした。でも市場ではやがて大型機は売れなくなり、PC市場が拡大していきました。当時のIBMが乗り遅れたのは、小さなことに目を向けて、大きなビジョンを持てなかったからです。でもIBMはノイズの視点に立ち戻り、利益率の低いThinkPadをレノボに売却し、ハードではなくソフト、AIや量子の領域に進んでいる。ここで『サービスを提供する』というノイズのビジョンが生きてくるのです。サービスはテクノロジーがあって成り立つものです。IBMのビジョ

世界初の超並列処理CM2スーパーコンピュータ（シンキング・マシーン）は、ブルースの代表作のひとつ。開発者であるMITのダニー・ヒリスの下で、アレン・ホーソーンとともに設計に貢献。人間の思考回路のような高度な情報処理の様態を色の点滅として可視化した。そのデザインは高く評価され、MoMAのパーマネントコレクションになっている。
Bruce was part of the design team that worked on the world's first massively parallel processor—the CM2 supercomputer by Thinking Machines. He, along with his then design partner, Allen Hawthorne, worked with Danny Hillis who invented the machine at MIT. The visual expression of highly advanced information processing like that in the human thought process utilized flashing red LEDs that were functional as well showing users the computer's areas of active. Even though the design is 38 years old, it has been highly evaluated by multiple museums and recently added to the permanent collection at MoMA.
Courtesy of MoMA, Photo by Peter Butler (November 13, 2017–April 8, 2018. IN2390.12)



サムスン電子とのプロジェクトは94年11月に始まる。ジェームズ・ミホとともにラボを設立し、同社のトップデザイナーたちに向けた教育プログラムを実施した。
The project with Samsung Electronics started in November 1994. Bruce, along with his co-chair, James Miho, set up the design lab, working for Samsung Electronics to reeducate the best of the best designers at Samsung.

ンは、ノイズが提唱したものの上に今も立脚しているのです」。

コーポレートデザインとは、会社を広い視野でつかむことだとブルースは続ける。「アクシスはどういう会社ですか？ 雑誌をつくっている、展覧会やシンポジウムを企画する、あるいはモノを売っている。そうではないはずです。もっと大きな目線で捉えたときに、世界に向けて、良いデザインを知らしめる機能を持っている会社だとわかる。そういう単位で捉えるのです」。企業の本質を見抜き、具体的な言葉を与えることでそのビジョンが明確になり、キャラクターを確立できるのである。

サムスン電子のデザイン改革

サムスン電子もデザインで変革を遂げた企業である。会長の李健熙(イ ゴンヒ)が「21世紀の企業経営ではデザインとソフトウェアが最大の勝負所である」と言い、1996年を「デザイン革命」年に位置付け、実際に躍進を遂げた。しかし、氏が会社を変えたいと最初に声を上げたのはその30年以上前のことで、トップの力を持ってしても長らく保守的なマネジメントの壁を崩すことはできなかった。製品への不満から、李は工場で15万台の電話を2,000人のスタッフの前で焼き払い「二度と同じような製品はつくるな」と断じたショッキングな出来事もありながら、変化はなかなか訪れない。デザイン改革が動き出すのは90年代に突入してからのことだった。

94年、カリフォルニアのアートセンター・カレッジで副学長を務めていたブルースは、李に請われて韓国に赴き、サムスン社の調査を行った。背景にある韓国文化まで捉えた詳細なレポートを元に、若手育成の機関「イノベーティブ・デザインラボ」が1,100万ドルを投じて設立された。デザイン力、創造性、競争力、グローバルな問題に対する意識を向上させるためのラボで、ブルースはそのカリキュラムを開発した。

アジアには上下関係を重んじる縦社会が存在し、若手デザイナーたちはブルースを先生とあがめてしまう。そこで、自分は韓国を知らないので教わりたいと伝え、フラットな関係を築いた。講義で宿題を出すと、ブルース自身も宿題をやっていく。「5,000ウォン（500円程度）で買えるベストなデザインを講評しようという課題を出しました。しかし彼らが持って来たのは、とんでもないものばかり。ベストなデザインがわかっていない。私の意見はごく自然なものです。バナナを事例として出したのです」。なぜバナナが優れたデザインなのか。パッケージが完成されている、ユニークなブランディング、ブランドとして確立している、マーケットで周知されている、見ただけでわかる、使いやすい形状、運びやすい、環境にやさしい、色で状態がわかる戦略……など、ブルースはバナナの優れた点を次々挙げていく。「でも、電話をバナナの形にすればいいのではない。大事なのは、アウトプットとして出ている形ではなく、バナナの要素に目を向け、優れていることを言語化することなのです。その目に見えないものこそ重要だからです。われわれが見ている

見ているものの重要性は、見えないものに引き立てられる

2023年10月、国立新美術館で開催されたイタリアのミラノ大学が主催する国際シンポジウム「DESIGN ＋ LIFE Interconnessioni」のために来日。「『わたし』をデザインする。自分の文化に忠実であること」をテーマに基調講演を行った。
Bruce visited Japan in October 2023 for the international symposium DESIGN + LIFE Interconnessioni organized by the University of Milan, Italy and held at the National Art Center, Tokyo. He made the keynote speech on the theme "Designing 'me.' Staying true to my culture."
Photo by Yuki Seli

ものの重要性は、目に見えないものによって引き立てられると考えています」。

現在ブルースはハーバード大学で講義を受け持つが、大学は組織として生き延びるための機関に成りつつあり、改善すべき課題が多いと苦言を呈す。デザイン教育をもう一度デザインし直したいとブルースは意欲を見せる。「モノのデザインも面白いけれど、人間の思考をデザインし直すことに、いちばん興味があります」。

デザインを志す者に伝えたいことはないかと尋ねると「責任を持つことを学びなさい」と。パイロットやナースは日々、決断に迫られる。同様に何か決断しなければならないとき、それが小さなことでも、責任を持って決めていくことが重要なのだと言う。「それを繰り返すことで習慣になります。習慣になると、より深く、デザインや問題の根っこに辿り着くことができるようになる。表面的なことでは、問題は解決しないのです。なぜ自然は偉大なデザイナーなのか、私は学生が理解できるようにじっくり考えさせた。責任を感じることで、より深く探求する。ダヴィンチの水のドローイングは、水とは何かを模索した美しいスケッチです。同様に、好奇心の向こう側まで見るくせをつけてほしい」。責任という負荷がデザインを本質へと導く。

ゴードン・ブルース／1947年カナダ生まれ。エリオット・ノイズ・アンド・アソシエイツに勤務後、85年ゴードン・ブルース・デザインを設立。IBMやモービルなどノイズのプロジェクトのおよそ半分を継承。その後はサムスン電子、レノボ、GE、ポルシェデザイン、ビューラーなどへのデザインコンサルタンティングを担う。国際会議の企画・運営に参画するほか、米国、中国の大学でデザイン教育にも携わる。レッド・ドット・デザイン・アワード審査員。

Gordon Bruce was born in Canada in 1947. After working for Eliot Noyes & Associates, he founded Gordon Bruce Design in 1985. At that time, Bruce took with him approximately half the projects by Noyes with such firms as IBM and Mobil Oil. He has thereafter been in charge of design consulting for such corporations as Samsung Electronics, Lenovo, GE, OSIM, Porsche Design, and Bühler, as well as collaborating with other architects and designers like Moshe Safdie, and Niels Diffrient. He is also involved in design education at universities in the US and China. Bruce is a member of the jury for the Red Dot Design Award for 17 years.

Why did IBM shift its range of activities from hardware to software and then to AI? How was design innovation reform at Samsung Electronics conducted? What is the key to making corporate design a success? The person who knows the answers to these questions is Gordon Bruce. He accumulated his experience under Eliot Noyes and continued working on IBM's design program projects set up by Noyes. He then led the design reform at Samsung Electronics in the 1990s. His words manifest the essence of design re-thinking. Or, as he sees it, design doing.

Single-handedly changing IBM design

When Gordon Bruce talks about corporate design, he starts with the history of Eliot Noyes (1910 – 1977). This is because Noyes single-handedly changed the design of corporations that represent America, such as IBM and Mobil Oil. Despite the fact Noyes was an architect and designer who represented the US in the 20th century, there have been few stories about him given the volume of work he did.

Signs of design programs at IBM started appearing in 1956 after Thomas J. Watson Junior replaced his father as CEO. Noyes, who had been doing some work with IBM 10 years before that, noticed there was no consistent style in design among the various products at IBM, and suggested design reform when the shift in its management was made. He laid out four conditions at the time, which were: 1) set up a position that comprehensively manages design while also requiring design, engineering as equals, 2) allow the goal of a program to be set freely, 3) allow Noyes in that position to negotiate directly with top management, and 4) allot a budget to design. These were also conditions for design to exert its power.

The reform program started with graphics that can be done in a short period of time. They hired Paul Rand for the logo design, and assigned Charles Eames to the Communication Department. The Noyes office designed the typewriters, which recorded a global success.

In the organizational reform as well, he laid out a system for reviewing design in-house with the CEO and internal IBM designers, made guidelines from the perspective of ergonomics, and linked design with research and development.

Bruce points out that Noyes believed, "Design should not be a revolution, but an evolution." He continues, "Design policy is updated gradually. While technology changes during that time, it's important that the character as an enterprise at IBM does not change. Noyes defines IBM as a company that 'helps man extend his control over his environment.' If IBM had seen itself as a hardware firm making computers used in offices, IBM in its present state would perhaps not have existed."

What is "corporate design?"

Noyes was involved with IBM for 31 years, and Bruce took over the projects thereafter. "IBM considered large computers as the main products in its business, so it wasn't prioritizing personal PCs at all. In the market, however, large computers eventually stopped selling and the PC market expanded. IBM at the time lagged in that market because it focused small and did not have a large vision. IBM, nevertheless, returned to Noyes' vision and sold ThinkPad to Lenovo, and has been advancing in the fields of software, AI, and the domain of the quantum rather than hardware. This is where Noyes' vision of 'providing services' comes alive effectively."

Bruce went on to say that corporate design involves grasping the company with a broad perspective. "What kind of a company is AXIS? It publishes a magazine, plans exhibitions and symposiums, and also sells products. That's not what it really is, is it? When you look at it from a broader perspective, you see that it is a company that has the functions to introduce great design to the world. You have to grasp it in terms of such aspects." By discerning the essence of the corporation and giving it concrete words, its vision becomes clear and its CHARACTER can be established.

Design reformation at Samsung Electronics

Samsung Electronics is another corporation that underwent design reformation. Its chairman at the time, Lee Kun-hee, said "Intellectual assets will determine a company's value in the 21st century, the 'era of culture.' An enterprise's most vital assets lie in its design and creativity," and set 1996 as its year of "Design Revolution," with which it actually achieved a great leap forward. Nevertheless, as it was over 30 years before that when he first voiced his desire to change the company, it had long been impossible to take down the conservative wall of the management even with the power of those in the top strata.

In 1994, Bruce who was vice president at the Art Center College in California, along with James Miho were asked by Lee to visit South Korea and conduct a survey at Samsung. Based on the detailed report that even covered the culture of South Korea in the background, the "Innovative Design lab of Samsung" for developing young personnel was established with an investment of 11 million dollars. It is a lab for raising awareness towards the power of design, creativity, competitiveness and global issues, and Bruce and Miho took charge of developing its curriculum.

"I gave an assignment to critique the best designs that can be purchased for 5,000 won (about 500 yen). The items they brought along, however, were all so irrelevant. So, I mentioned a banana as a familiar example." There are many excellent aspects in a banana, such as its package is complete, it is established as a brand, it is recognizable just by seeing it, it has an easy-to-consume form and it is environmentally friendly. "Nevertheless, it's not as if it's okay to design a telephone in the shape of a banana. What's important is not the form as an output, but to take notice of the elements in the banana and verbalize its aspects that are excellent. I think the importance of what we are seeing is being enhanced by things that are invisible."

Bruce, who still lectures time to time at Harvard's Master of Design Engineering program, expresses his thoughts, saying, "Although it's interesting to design objects, I'm most interested in re-designing human mind. To learn to be responsible. It's important to decide even the smallest things with responsibility. When that becomes a custom, you'll be able to reach the root of design and problems much more deeply. Problems cannot be solved with mere superficial remedies. Leonardo da Vinci's sketch of water is a beautiful drawing that explores what water is. Similarly, I want young designers to form the habit of seeing what unfolds beyond their curiosities." The burden of responsibility leads to the essence of design.

ブルースはエリオット・ノイズの半生を本にまとめ、IBMを始めとしたコーポレートデザイン策定についての詳細を明らかにした。これまで語られることの少なかったノイズの仕事を知る、貴重な本となっている。
Bruce wrote a memograph about Eliot Noyes, and elucidated the details of establishing the corporate design policy for IBM, Mobil Oil, Westinghouse and Cummins. It has become a valuable book that sheds light on the works by Noyes, which had rarely been discussed previously.

Sci Tech File

第39回

光合成をする動物細胞をつくる プラニマル細胞への挑戦

Installment 39:
Artificial Photosynthetic Animal Cells
—The challenge of creating Planimal Cells

光合成によってエネルギーを得るのが植物、他の生物を食べてエネルギーを取得するのが動物。硬い細胞壁を持つのが植物、持たないのが動物……植物と動物を隔てる壁はかなり大きい。動物細胞に藻類を人工的に組み入れ、光合成をする細胞をつくり、植物と動物の壁を取り払ってみると何がわかるのか？　はたして光合成をする動物をつくるなんてことが可能なのか？　東京大学大学院新領域創成科学研究科の松永幸大教授を訪ねた。

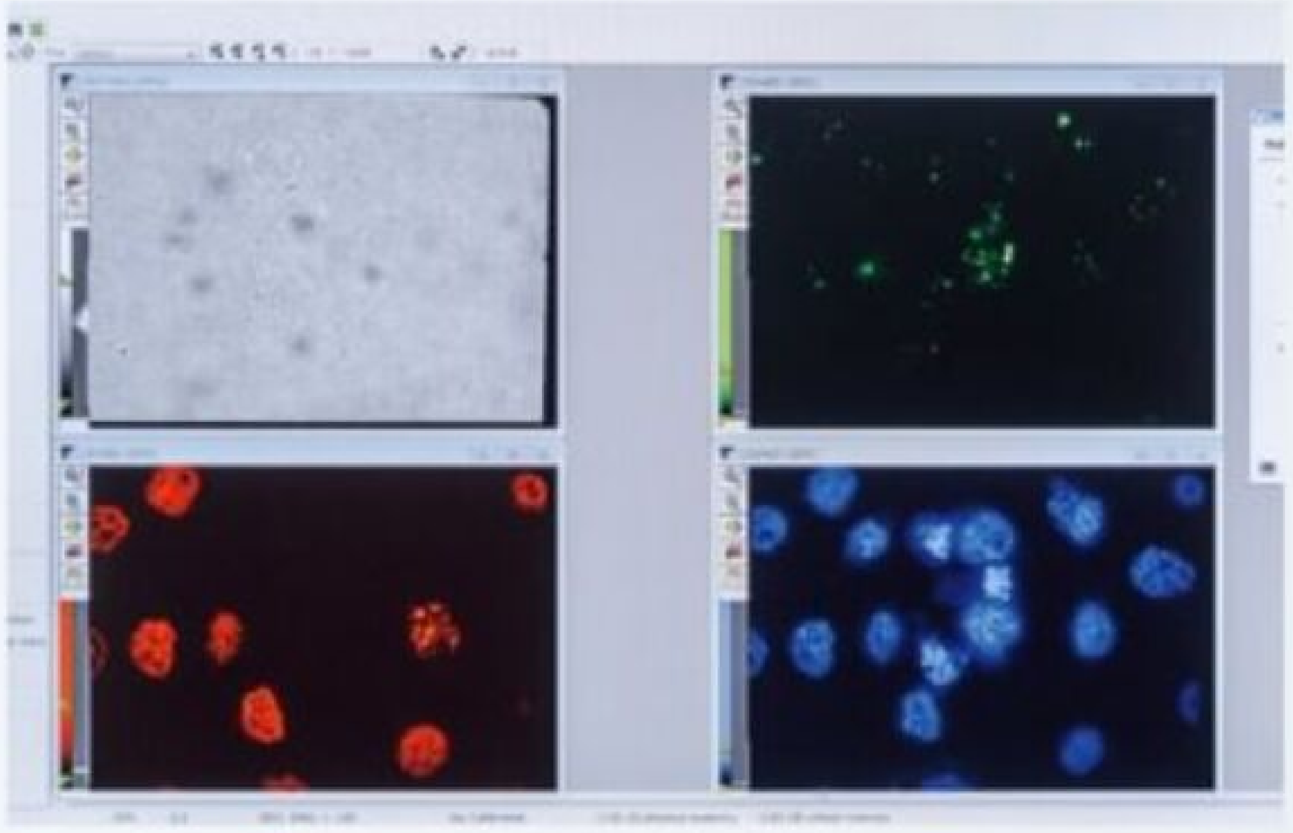
Plants gain energy through photosynthesis and animals gain energy by eating other organisms. Plants have hard cell walls while animals do not. The wall separating plants and animals, therefore, is great. What will be revealed by artificially inserting algae into animal cells to create cells that photosynthesize to remove that wall between plants and animals? Or is it even possible to create an animal that conducts photosynthesis? We visited professor Sachihiro Matsunaga at the Department of Integrated Biosciences/Integrated Biology, Graduated School of Frontier Sciences at the University of Tokyo.

文／藤崎圭一郎
Text by Keiichiro Fujisaki

写真／高橋マナミ
Photos by Manami Takahashi

シゾンという単細胞性の紅藻を人工的に動物培養細胞のなかに入れて共生させた藻類と動物のハイブリッド細胞。オレンジ色の粒がシゾン。
Algae-animal hybrid cells made artificially by placing unicellular red alga called *Cyanidioschyzon merola* symbiotically in animal tissue culture. The orange dots are the *Cyanidioschyzon merola*.

松永氏自作のコンフォーカル・ライブイメージング顕微鏡。コンフォーカル顕微鏡は共焦点顕微鏡ともいい、レーザーを使って細胞の異なる深度の画像を得ることができる。微弱なレーザーを多点に当てられるようにして細胞を生きたまま観察できるようにチューンした。
A confocal live-imaging microscope made by Matsunaga. The confocal microscope allows the taking of images at various different depths using a laser. It has been tuned to irradiate feeble radiation at multiple points so that images can be taken without killing the cells.



自作のコンフォーカル・ライブイメージング顕微鏡で撮影した動物培養細胞の蛍光写真。違うレーザー光の波長を使って細胞内の観察対象を同時に写し出している。青く光るのはすべての細胞核や染色体。赤は増殖している細胞の細胞核や染色体だけを示している。緑の点は細胞核内のDNAが切れた部分。このDNAの切れた部分に藻類のDNAが入り込むことでハイブリッドなDNAになる。
Fluorography of cultured animal cells taken with the lab's own handmade confocal live-imaging microscope. It simultaneously depicts observation targets within a cell using lasers of different wavelengths. All the areas shining in blue are cell nuclei and chromosomes. Red shows only cell nuclei and chromosomes of cells that are increasing. The green dots are areas where DNA within cell nuclei are broken. When algae DNA enters areas where (animal) DNA is broken, it becomes a hybrid DNA.

光合成人間は可能か

もし、私たち人間が緑色の肌を持って光合成ができるようになったら、私たちは太陽の光を浴びていれば、食事をしないで生き続けることができるのか？　光合成をする動物細胞を人工的につくり出す研究を進める東京大学の松永幸大教授はこう言う。「ある研究によると、成人が1日に必要な栄養分を光合成でつくるとしたらテニスコート1面分の皮膚がいると推計されています。そんな面積の皮膚を人間は持てませんよね」。

光合成は、光エネルギーを利用して二酸化炭素と水から炭水化物などの有機化合物をつくる。植物はそれを用いて根や茎や葉などを自前で形成する。それゆえ植物は独立栄養生物とされる。一方、私たちヒトを含め動物は、自前で栄養分をつくれない。そのため、動物は外部から栄養分を摂取して命をつないでいる。だから動物は従属栄養生物という。

生命進化の歴史を辿ると、光合成を行う生物を従属栄養生物が取り込んで、独立栄養生物になることで、藻類が生まれ、それが陸上植物につながってきたのがわかる。最初に光合成を行う単細胞の細菌シアノバクテリアが登場したのは35億年前、そして16億年前、シアノバクテリアを別の単細胞生物が体内に取り込み共生をし始め藻類が生まれる。これを一次共生という。そうして生まれたのが紅藻と緑藻である。

さらに、これら藻類を取り込んで光合成能力を獲得する細胞が現れる。これを二次共生といい、紅藻を取り込んで共生したものがワカメやコンブなどの褐藻となり、緑藻を取り込んだものはユーグレナなどに進化していく。そして5億年前、緑藻の一部がコケ類のようなかたちで陸上植物へと進化した。

藻類の共生を再現する

実は動物にも光合成を行うものが存在する。ウミウシ類の一部の種には、食べた藻類から葉緑体を自分の細胞に取り込んで光合成を行うものがいる。絶食しても光にあたっていれば半年以上生きるという。しかしウミウシの光合成能力は遺伝しない。藻類を食べて葉緑体を消化しないで光合成能力を抜き取っているから、これを「盗葉緑体現象」と呼ぶ。

藻類を体内に取り込んで共生している動物は他にもいる。サンゴはクラゲやイソギンチャクなどと同じ刺胞動物だが、その細胞内に共生する褐虫藻の光合成によって栄養を得ている。地球温暖化によるサンゴの消滅としてしばしば話題になるサンゴの白化現象は、褐虫藻がサンゴの体内から失われる現象である。

「藻類の二次共生やウミウシやサンゴの例を見ると、藻類を取り込んで動物細胞が植物化することは、決して自然の摂理に反

しているわけではないと言えます。私たちは二次共生を実験室で再現し、藻類と動物のゲノム（遺伝情報の総体）が混じり合ったハイブリッドゲノムを生み出すことによって、光合成ができるプラニマル細胞をつくることを最終目標として研究を進めています」。

ハイブリッドゲノムをつくるということは、細胞分裂しても光合成能力が遺伝できるようにするということだ。プラニマル細胞は松永氏の造語で、植物（プラント）と動物（アニマル）を合わせたもの。藻類は植物とは別カテゴリーとして分類されるとするのが教科書的な定説だが、松永氏は藻類も植物と考える。「いろいろな学説を唱える研究者がいるわけで、僕は光合成を行う生物は植物と捉えています」。

細胞融合でゲノムを混ぜる

プラニマル細胞実現のため、松永氏の研究室では次の3種類のアプローチを試みている。

①細胞融合させゲノムを混ぜる。
②食作用で葉緑体を入れる。
③人工的に合成したDNAを入れる。

このうち①の細胞融合を使ったアプローチがもっとも進んでいるという。細胞融合とは、異なるふたつの細胞の膜と膜を融合させて、ひとつの細胞にすることである。すでに1976年、ヒトの培養細胞とタバコの細胞とを融合させた事例が報告されているが、それは1世代限り、1週間ほどで死んでしまった。それから50年近く経て、松永氏は融合させた細胞のなかで50世代にわたって藻類のゲノムを維持することに成功した。

実験にはシゾンという単細胞性の紅藻を使用した。イタリアの温泉に生息しており、高温に強く、直径2μm、ゲノムは植物最小で、植物細胞特有の硬い細胞壁を持たないなど、遺伝子操作や細胞融合をするのに適している。そのシゾンをチャイニーズハムスターやヒトの培養細胞と融合させた。

実際にシゾンのゲノムが動物細胞の中で働くことが可能なのか。松永氏はそれを実証するために、シゾンのゲノムに動物細胞内でしか発現しないように仕込んだ2種の遺伝子——抗生物質耐性の遺伝子と、緑色に光るタンパク質（GFP）の遺伝子を組み入れた。

培地に抗生物質を入れると、抗生物質耐性を持たない細胞は死滅する。生き残るのは抗生物質への耐性のある物質を産生する遺伝子が働いているものだけだ。こうしてゲノムの融合に成功した細胞だけを選別し、さらに緑色に光る細胞が光ったままで分裂するのを確認することで、ハイブリッドゲノムが世代を超えて維持されていることを実証した。

「これでプラニマル細胞の実現の第1段階をクリアしたと考えています」と松永氏。しかし次に大きな難関がある、この融合した細胞は光合成を行えないのだ。

「光合成を行わせるためには、光合成に関連する遺伝子のスイッチをオンにしないといけないんです。ところが、そういったことを起こさせないシステムを、私たちヒトを含めてあらゆる動物は持っています。もしウイルスや細菌が侵入してきて、ウイルスや細菌のDNAの中にある遺伝子が勝手にオンになったら、私たちは生命活動ができなくなってしまいます。そこで今その抑制メカニズムを解除する手法の開発を行っています」。

ゲノムは生物の設計図であるが、そこに書かれた遺伝子がどのように働くのかを調整する仕組みはエピジェネティクスと呼ばれて、メチル化とヒストン修飾というふたつの方法で遺伝子の発現を制御している。シゾンのDNAはメチル化（メチル基と呼ばれる小さな分子パーツが付いて遺伝子の発現を抑制）されており、松永氏は光合成に関連する部分のメチル化の解除に挑んでいる。

動物と植物の原点を探る

①のアプローチとは逆に、光合成はできるが、その能力を長く維持できないのが②の食作用によるアプローチだ。膜で包み込んで藻類を細胞内に導入する。松永氏は、動物細胞に食作用で導入したシゾンの葉緑体が光合成活性を持つことを確かめた。しかし葉緑体が維持できるのは最大2週間。細胞分裂しても葉緑体は分裂しないので、分裂のたびに細胞内の葉緑体の数が減り、1個残った葉緑体は最後には分解されてしまう。「今その分解を防ぐような仕組みを試していて、少し長く生き伸びるようになってきています」。

①の細胞融合からのアプローチでは、動物の細胞核で藻類と動物のゲノムを混じり合わせ、そのゲノムを子孫へ受け継ぐことができたが、遺伝子の働きが抑えられて光合成ができない。②の食作用からのアプローチは、動物細胞内でも葉緑体が光合成活性を持つことは実証できたが、その能力を遺伝できない。

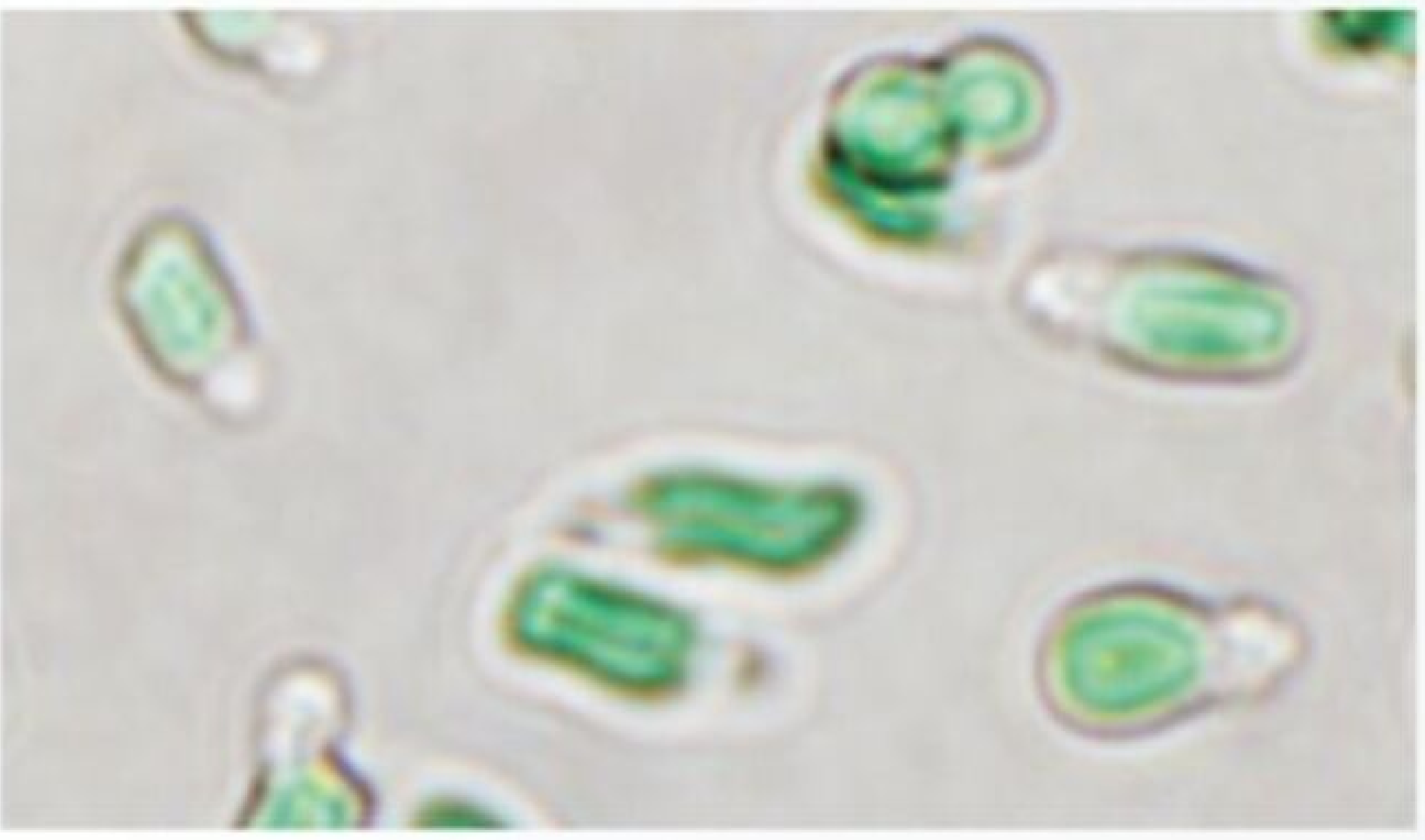
「最終的にこのふたつプロジェクトを融合させたいと思っています。DNAの中には細胞分裂したときに葉緑体も分裂させるシステムがありますから、それに関連する遺伝子をオンにすることによって、葉緑体を維持しつつ、かつ光合成もできる細胞ができる可能性はあるだろうと考えています」。

③の藻類DNAを人工的につくって動物培養細胞に導入するというアプローチも徐々に進めているという。

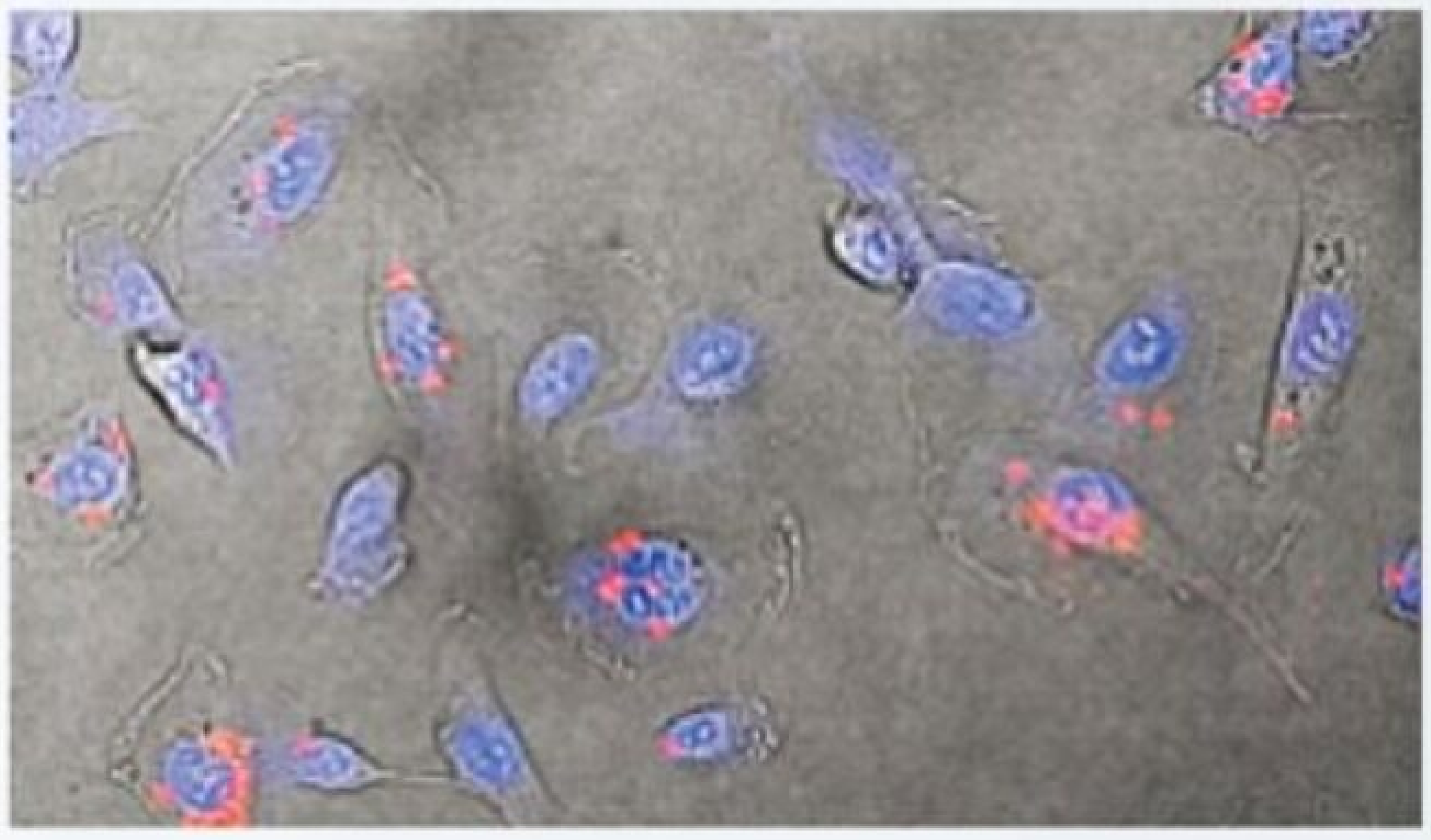
「人工的にDNAをつくるほうが早いのでないかという人もいます。ただ、5,000個くらいの遺伝子を合成するのに2、3億円かかってしまいます。ですから、今は10数個から20個ぐらい遺伝子を合成した藻類の

静置培養中のシゾン。高温強酸性でイタリアの温泉に生息している。静置培養とは揺らさないで培養しているということ。
Cyanidioschyzon merola during stationary culture. It lives in hot springs in Italy as it is resistant to high-temperatures and highly acidic environments. Stationary culture means culturing statically.

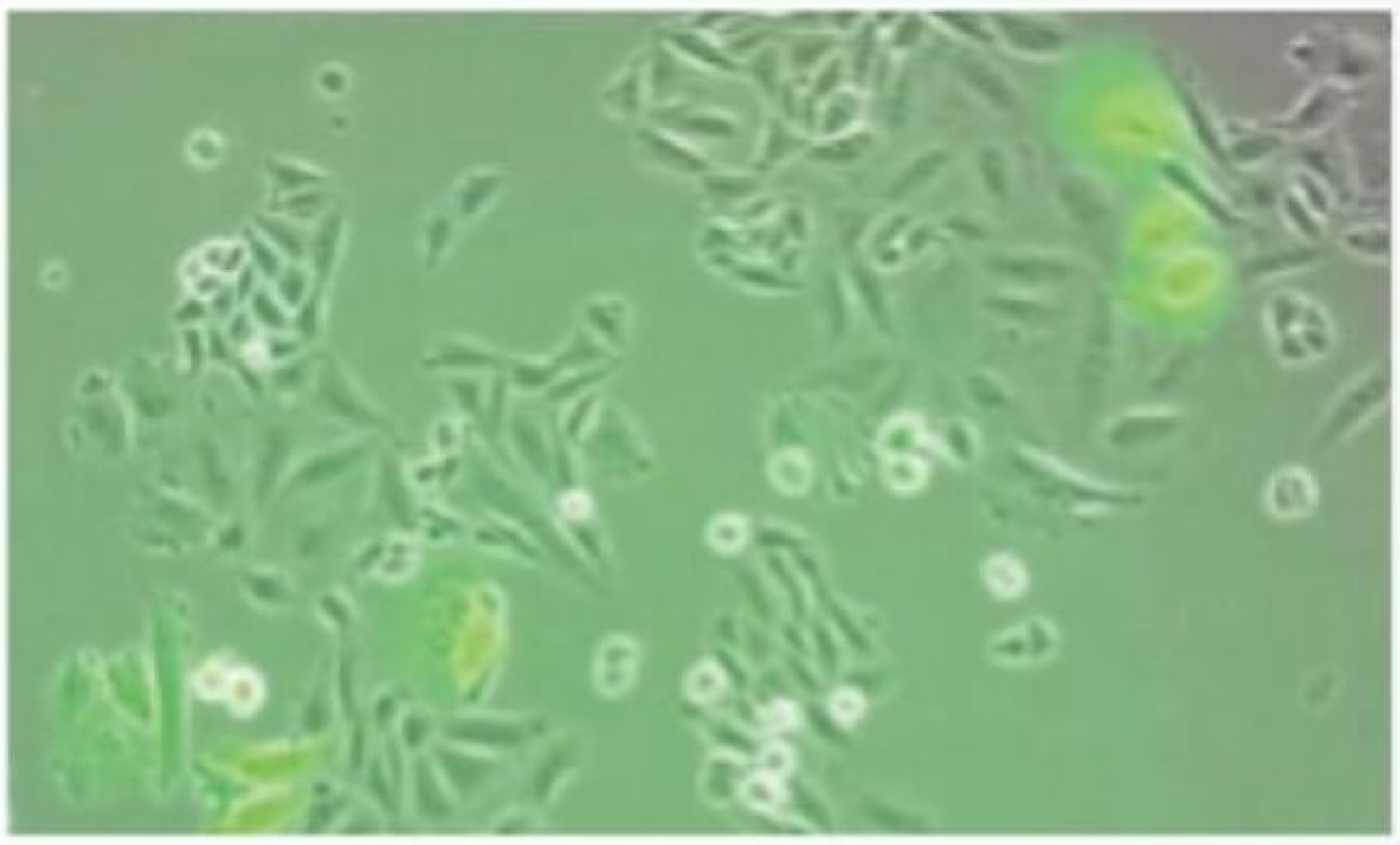
旋回培養中のシゾン。42℃に保ちながら、量を増やすために振とう機に乗せてトレイを強く回転させながら培養している。
Cyanidioschyzon merola during gyratory culture. While maintaining the temperature at 42℃, the tray is rotated quite strongly on a shaker to increase number.



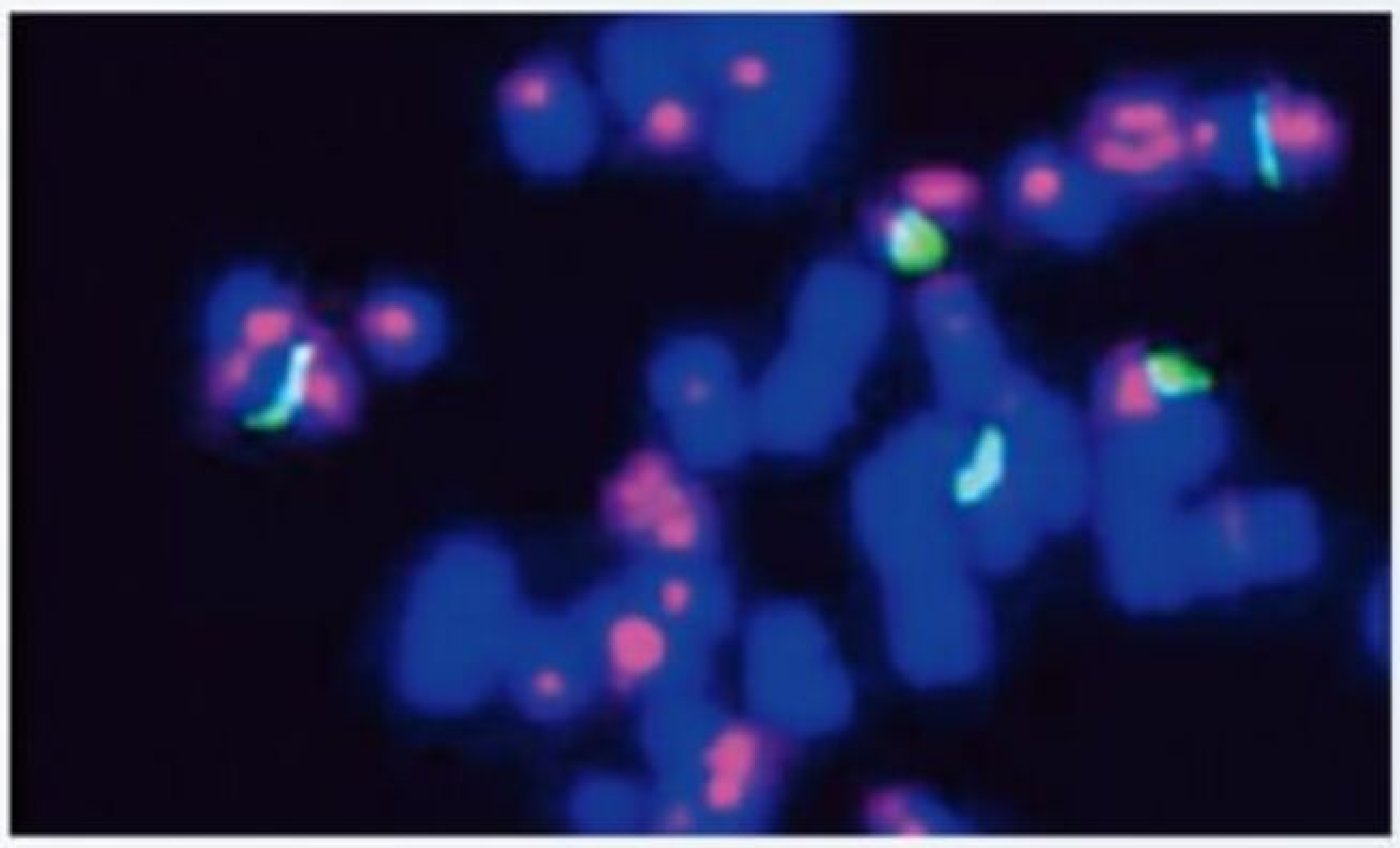
シゾンの顕微鏡写真。2μm(マイクロメートル)程度の極小の単細胞性の紅藻。ゲノムサイズも藻類・植物極小でモデル生物となっている。
A microphotograph of *Cyanidioschyzon merola*. They are ultra-tiny unicellular red alga of approximately 2μm in diameter. The genome sizes are very small compared to other algae and plants, making it a good model organism.



葉緑体の導入に成功したヒト培養細胞。赤がシゾンの葉緑体。青がヒトの細胞核。
Human tissue culture, in which chloroplast was introduced successfully. The red areas are the chloroplast of *Cyanidioschyzon merola* and the blue areas are human cell nuclei.



緑色に光るのがシゾンゲノムを移植した動物培養細胞。プラニマル細胞実現への第1段階をクリアしたもの。
The areas glowing in green are the animal tissue culture implanted with *Cyanidioschyzon merola genome*. The first stage towards creating planimal cells was realized with this.



緑色がシゾンのDNA。青が動物(チャイニーズハムスター)のDNA。シゾンのDNAが動物の染色体に挟み込まれハイブリッドなゲノムができたことを示している。この画像はそれが50世代後も維持されたということの証拠写真。ピンクはコントロール(検証の比較基準)として示した動物のDNAの内在性繰り返し塩基配列。
The green parts are the DNA of *Cyanidioschyzon merola* and the blue parts are animal DNA (Chinese hamster). It shows that the DNA of *Cyanidioschyzon merola* is sandwiched by animal chromosomes to form hybrid genomes. This image is a proof that it has been maintained for over 50 generations. The pink parts are endogenous repetitive base sequences of animal DNA shown for control (as a criterion for comparison in verification).

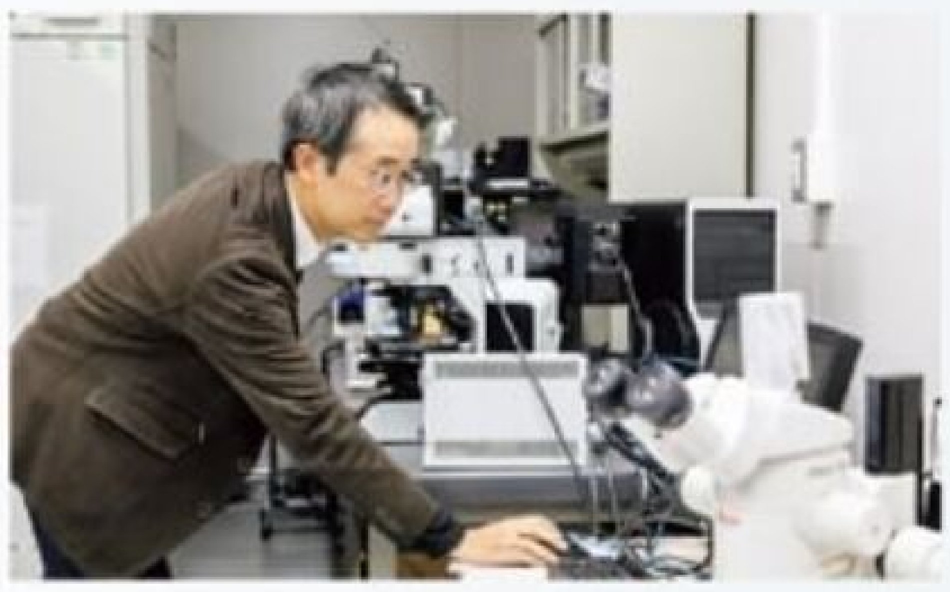
DNAを動物培養細胞に入れて、それが働くかどうかをみる研究を始めたところです」。

まだ培養細胞のなかでの試みである。家畜に光合成をさせれば飼料が減ってCO_2排出量を減らせるのではないか。宇宙旅行のコールドスリープ状態のときに最低限のエネルギーを人体に供給するのに有効ではないか。そういった夢が膨らむ研究ではあるが、当然、人間や動物にこれを応用しようとすれば倫理的な問題が立ち上がる。

しかし、そうした応用技術的な展開以上に、プラニマル細胞をつくることは、動物と植物の原点の探求という科学的な興味につながっている。松永氏は、プラニマル細胞によって16億年前、藻類ができてから動物と植物に分かれていった時点での細胞のあり方が見えてくるのではないかと考えている。

「動物も植物も元は同じような細胞環境下にあって、動物と植物がお互い利用し合える機能は今も保存されています。それがもっともミニマムなDNAのはずですから、それを知りたいと考えています。それと、逆に植物を植物とさせているDNA、動物を動物とさせているDNAとはどういったものなのか、それも知りたいですね」。光合成人間などできなくとも、プラニマル細胞の研究は生命進化の謎に迫る大きなチャレンジなのである。

クリーンベンチで作業する大学院生。松永研究室は東京大学柏キャンパスにある。
Graduate school students working on laminar flow clean benches. The Matsunaga Laboratory is located at the Kashiwa Campus of The University of Tokyo.



松永氏は東大の理学部で植物の研究で博士学位を取得したあと、大阪大学の工学部に移った。「工学部のときはヒトの培養細胞でがん細胞の研究をしていましたけど、顕微鏡が好きで、レーザーをいじったりするのも好きなんです」と話す。
After acquiring Ph.D for his research in plants at the Department of Biological Science, Graduate School of Science, The University of Tokyo, Matsunaga moved to Graduate School of Engineering, Osaka University. He says, "I was researching cancer cells using cultured human cells while I was in the Department of Biotechnology I really like microscopes and I also like using lasers."

Will it be possible to make photosynthetic human beings?

If human beings have green skin and can undergo photosynthesis, will we be able to continue living without eating, just by bathing in light from the sun? Professor Sachihiro Matsunaga at The University of Tokyo who is conducting research into artificially creating animal cells that photosynthesize, says, "According to certain research, it is estimated that an area of skin equivalent to a tennis court would be necessary to generate the amount of nutrients necessary for an adult each day. It's impossible for a human being to have an area of skin that big."

As a matter of fact, there are creatures that undergo photosynthesis among animals. Among a type of sea slug, there is one that performs photosynthesis by taking chloroplasts from algae it eats into its cells. It is said they can live longer than half a year without eating as long as they are exposed to sunlight. The ability of sea slugs to photosynthesize, however, is not hereditary. As it gets its ability to photosynthesize by not digesting the chloroplasts in the algae it eats, it is called "kleptoplasty."

There are other creatures that coexist by taking in algae. While corals are the same cnidarian as jellyfish and sea anemones, they gain nutrition through the photosynthesis of zooxanthellae that live symbiotically within their cells. Chlorosis in corals that is often mentioned as the cause for reduction in corals due to climate change is a phenomenon of losing zooxanthellae from within corals. "Through observations of secondary endosymbiosis, sea slugs and corals, it can be said that animal cells taking in algae and turning into plants is by no means against the laws of nature. We are conducting our research with the final goal of reenacting secondary endosymbiosis in the lab and creating hybrid genomes in which algae genomes and animal genomes are mixed to synthesize 'planimal (plant/animal) cells' that can undergo photosynthesis."

At Matsunaga's lab, three types of approaches are being attempted to realize planimal cells.

1) Mix genomes with cell fusion.

2) Introduce chloroplast through phagocytosis (ingestion).

3) Introduce DNA synthesized artificially.

The one that is showing the most progress is the first cell fusion approach. Cell fusion involves fusing membranes of two different cells to create a single cell. A case of fusing cultured human cells and tobacco cells has already been reported in 1976, but it was only for one generation and it died in about a week. Nearly 50 years from that time, Matsunaga succeeded in sustaining algae genome within fused cells for 50 generations.

A unicellular red alga called *Cyanidioschyzon merola* was used in the experiment. As it inhabits hot springs in Italy, it is relatively tolerant of high temperatures, possesses a diameter of 2µm, has genome that is among the smallest in plants, and has rigid cell walls that is unique to plant cells. It is therefore suitable for genetic manipulation and cell fusion. This *Cyanidioschyzon merola* was fused with cultivation cells of Chinese hamsters and human beings.

Do the genomes of *Cyanidioschyzon merola* actually function in animal cells? To verify this, Matsunaga incorporated two types of genes into *Cyanidioschyzon merola* genomes: genes with antibiotic resistance and genes with green fluorescent protein (GFP) that are designed not to express within animal cells.

When antibiotics are introduced to the medium, cells that do not have antibiotic resistance die. What survives are those cells with genes that function to produce substances that are resistant to antibiotics. In this manner, only the cells that succeeded in genome fusion were selected, and division in cells that took place while glowing in green were verified to prove that hybrid genomes survived transcending generations. Matsunaga says, "With this, we think the first stage in realizing Planimal cells has been cleared." The hard part, however, is next. This fused cell cannot perform photosynthesis. "To undergo photosynthesis, the genetic switch related to photosynthesis has to be turned on. But all animals including human beings have a system to stop that from occurring. If viruses or bacteria enter to cause the genetic switch to turn on by itself, we will not be able to maintain our vital activities. That's why we're developing a method to remove that inhibitory mechanism."

Exploring the origin of animals and plants

Contrary to the first approach, the second approach through phagocytosis can conduct photosynthesis but cannot sustain this ability for long. It takes algae into a cell by wrapping it with a membrane. Matsunaga verified that chloroplasts in *Cyanidioschyzon merola* introduced to animal cells through phagocytosis have photosynthetic activities. The duration a chloroplast can maintain its photosynthetic activity, however, is two weeks at max. As the chloroplast does not divide even through cell divisions, the number of chloroplasts within the cell decreases each time, and the last chloroplast remaining is decomposed at the end.

"I eventually want to combine these two projects. As there is a system in DNA that splits chloroplasts when the cell divides, I think it's possible to make cells that can undergo photosynthesis while maintaining chloroplasts by turning on the relevant genes."

Matsunaga says he is also gradually progressing with the third approach which involves artificially creating algae DNA and introducing it to animal cell cultures. "Some people say it might be faster to make DNA artificially, but it costs about two to three million dollars to synthesize about 5,000 genes. That's why I've just started research into whether it is feasible and functional by introducing algae DNA synthesized by combining 10 to 20 genes to animal cell cultures for now."

At this stage, it is still an attempt within cultured cells. It might be possible to reduce the use of feed and CO_2 emissions by getting livestock to undergo photosynthesis. It might be effective for supplying the minimal energy required for astronauts while in suspended animation during space travel. This research gives hope to such dreams, but naturally, there will be ethical questions as to whether it should be applied to human beings and animals.

Nevertheless, more than its technological applications as above, making such planimal cells is connected with scientific curiosity in exploring the origins of animals and plants. Matsunaga thinks this might help elucidate how cells existed 1.6 billion years ago, when algae formed and divided into animals and plants. Even if photosynthesis humans are impossible to realize, research into planimal cells is a profound challenge in unraveling the mystery of life's evolution.

松永幸大氏。1969年生まれ。東京大学 大学院新領域創成科学研究科先端生命科学専攻 教授　93年東京大学理学部生物学科卒。98年東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻にて博士(理学)取得。東京大学大学院助手を経て、2002年より大阪大学大学院工学研究科講師。08年准教授、11年東京理科大学准教授、14年より教授。20年より現職。「もともとはイメージング屋」と松永氏。植物の透明化の研究を行い、蛍光タンパク質観察のために植物を透明化する試薬を開発。iTOMEIという名で商品化されて広く活用されている。

Sachihiro Matsunaga was born in 1969. He is a professor at the Division of Biosciences, Department of Integrated Biosciences/Integrated Biology, Graduated School of Frontier Sciences, The University of Tokyo. Matsunaga says, "Originally, I started as somebody who does imaging." He researched clearing techniques for plant tissues and developed a reagent to make plant tissues transparent in order to observe their fluorescent protein. It has been made into a product named iTOMEI, which has been used widely.

Technology
B T C
Business Creative

田川欣哉の
BTCトークジャム
Kinya Tagawa's BTC Talk Jam

デザイン・イノベーションファーム
Takramの田川欣哉がナビゲーターとなり、
ビジネス、テクノロジー、クリエイティビティの
3領域をつなぐトップランナーを迎えるシリーズ。
これからの社会で注目される彼らの仕事と、
その背景にある考え方に迫ります。

構成・文／神吉弘邦
Text and composition by Hirokuni Kanki

写真／井上佐由紀
Photos by Sayuki Inoue

第38回 ゲスト

山下祐樹さん

Figma CPO

ハーバード大学でコンピュータサイエンスを学ぶ。マイクロソフトのプロダクトマネージャーとしてウィンドウズやオフィス製品、グーグルのプロダクトマネージャーとしてiOS用ユーチューブアプリなどを手がけたのち、2015年にウーバーへ。乗客用とドライバー用、双方のアプリをiOSとアンドロイド向けにデザイン後、18年11月から同社ヘッドオブデザイン。19年4月Figma入社、プロダクト部門ヴァイス・プレジデントを経て、22年6月より現職。

38th installment Guest:

Yuhki Yamashita

CPO, Figma

He graduated from Harvard University majoring in computer science. After working on Windows and Office products as a product manager at Microsoft, and the YouTube app on iOS as a product manager at Google, he joined Uber in 2015. He led the design of both the rider and driver apps on iOS and Android, and became the Head of Design at Uber in November 2018. He joined Figma in April 2019 and served as the Vice President of the Product Division, before starting his current position in June 2022.

ウェブブラウザベースの「Figma」上で、プロダクトマネージャー、デザイナー、エンジニアの3者がスマホ画面に表示するコンテンツを共同でつくり込む様子。モックアップをリアルタイムで確認しながらコラボレーションできる。
In the browser-based Figma, a product manager, designer, and engineer collaborate to create content for a smartphone screen. Figma enables collaboration while reviewing mockups in real time.

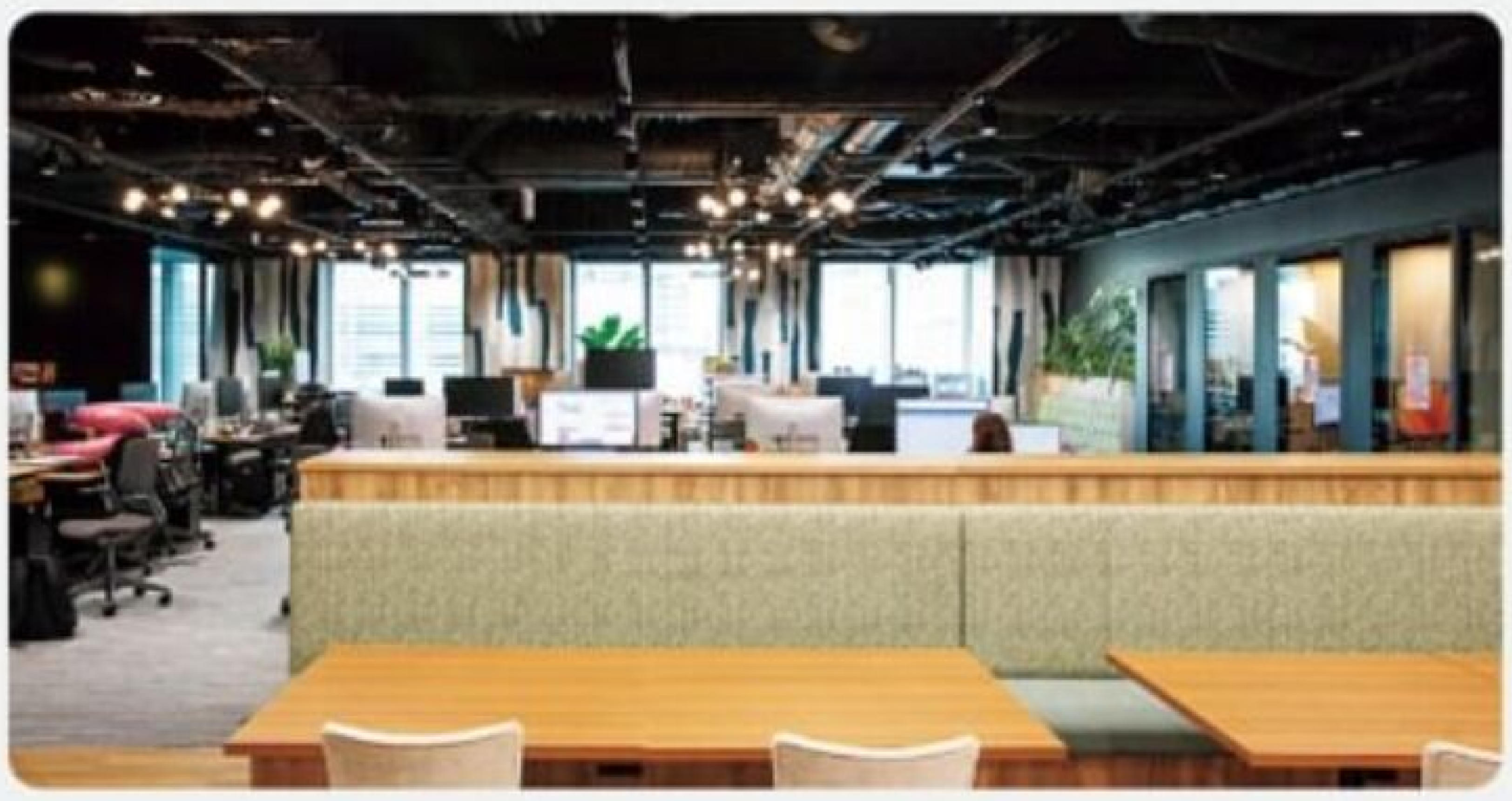
無限の広さを持ちズームイン／アウトが可能なホワイトボード「FigJam」（左）でブレスト後、「Figma」（中央）でデザイン。開発者にコード受け渡しを行う「デベロッパーモード」（右）まで、一気通貫にプロセスが展開できるFigmaプラットフォーム。
The Figma platform provides a seamless process from brainstorming on FigJam (left), a whiteboard with infinite space and a zoom function, to designing on Figma (center), and to Dev Mode (right) for developer handoff.

コロナ禍を経て共同作業が定着

田川　Takramではデジタルデザインだけでなく、ブランディングや戦略計画のプロジェクトでもFigmaを活用しています。デザインツールであると同時に、共同作業のスムースさが大きな魅力です。
山下　共同創業者のディラン（・フィールド）とエヴァン（・ウォレス）は、立ち上げ当初からデザインをチームスポーツと考えて、オープンで協力的な作業が必要だと信じていました。そのため、リアルタイムにブラウザ上で協力できるツールとしてFigmaを設計しました。現在はデザイナーだけでなく、エンジニアやプロダクトマネージャーも製品開発に積極的に参加して、このコラボレーションを深化させる方法を探っています。
田川　Figmaは思考を拡大するツールとしての側面も持っています。例えば、ブレストツールFigJamの「無限のキャンバス」は、私たちのアイデアや思考も自由に広げます。
山下　その通りです。人々が自由に情報を追加できるこの機能は、創造的なプロセスがAからBの直線上にないことを示しています。非線形であり、それぞれが自分のアイデアで自由に貢献できる。これが魅力でしょう。
　もうひとつの特徴である「没入感」も大きいです。カーソルが見えることで、それをまるで身体の一部のように感じることができます。またFigmaではチャット機能で感情を共有することができ、どれだけの人々が活発に参加しているかを感じられるのも強みです。
田川　この数年でチームは一気に大きくなったのでしょうね。
山下　4年半前に私が入社した当初、社員数はおよそ90人でした。しかし、時が経つにつれて私たちが提供する機能は増え、チームも大きくなりました。
　2020年のパンデミック発生後、多くの人がリモートでの仕事を余儀なくされ、共同作業の重要性が高まりました。多くの企業がこうしたツールを採用した結果、投資も加速し、私たちは飛躍的に成長を遂げたのです。
　パンデミック後も、私たちのツールなしで仕事を想像することは難しくなりました。より多くの人々がデザインプロセスの価値を実感し、それが新たなスタンダードとして確立されたからです。

製品に影響を与える企業文化

田川　大学でコンピュータサイエンスを学んだことが、あなたの考え方に影響を与えているのかもしれませんね。
山下　ええ。それ以前からグラフィックデザインにも関わっていました。卒業後はマイクロソフトで働いたり、グーグルでユーチューブのモバイルアプリを担当したりしました。
　その時期にはモバイルが大きく伸び、現実の世界とデジタルの世界が融合する動きがありました。それでウーバーに参加することになり、乗客とドライバー用アプリの開発に携わりました。
　ウーバーの業務で初めてFigmaに出会い、そのフィロソフィに共感しました。私は、さほど優れたエンジニアではありません。ビジネスのさまざまな面に触れる役職を経験し、最終的にプロダクトマネジメントに辿り着いたのです。
田川　製品開発全体を統括するCPO（チーフプロダクトオフィサー）としての役割、そして製品開発やデザインの体制について教えてください。
山下　CTOのクリス（・ラスムセン）と私が製品開発の責任を負っています。私のチームにはデザイナー、プロダクトマネージャー、ユーザーリサーチャーなど100人以上のメンバーがいます。クリスのチームにはエンジニアやデータサイエンティストがいます。両チームを合わせると会社の約半分で、このメンバー全員で製品の方向性やロードマップを決めています。
田川　会社独特の文化や風土はありますか。
山下　専門や役職によって何をするかが限定されるべきではない、という信念が強くあります。デザインを検討する際にも、エンジニアがアイデアを提案するのが一般的です。これは、私たちの文化の大切な部分です。
　現代では多くの人たちが基本的なコーディングやデザインに触れているし、プロダクトマネジメント、デザイン、エンジニアリングの各領域はますます近づいています。私たちは従来の境界が人工的だと感じていて、この違和感がFigmaの企業文化や製品哲学に反映されています。
　コミュニティとの関係も大切にします。新しいアイデアを考える際は、最初にコミュニティとの対話を優先するのです。難しい選択をするときも、最終的にはユーザーの意見を尊重します。多くの企業がデータだけを元に経営判断するのと異なり、私たちは顧客との深い信頼関係を築いているのです。
田川　確かにFigmaは顧客、つまりユーザーを中心に据えた製品です。私の推測ですが、ユーザーに対する深い理解を持っているのだと感じます。
　一般的に、製品開発をする組織が成長すると、どうしても部門の壁やサイロ化が生じがちです。Figmaはこうした状況を製品によって打破しようとしているのでは。自社内では、異なる部門間のコミュニケーションをどのように促進しているのでしょう？
山下　まずは各チームが自らの目標とともに、会社全体の目標を意識することを徹底します。ときとしてチームの目標を犠牲にしてでも、後者を達成することが重要です。採用の際には会社のミッションに共感する人を探し、テリトリー意識の強い人は避けるよう心がけています。
　安全かつオープンなコミュニケーションの文化を築くのも重要です。例えば「Design Work in Progress」というスラックチャンネルでは、みんなが自らの作業を共有し、それに対するフィードバックは「ポジティブなもの限定」というルールがあります。こうしたオープンな文化が良いコラボレーションを促すのです。
田川　その企業文化は、製品開発でも大きな要



2012年創業のFigmaは16年にプロダクトを初リリース。日本進出は同年3月。現在のオフィスは東京・丸の内にあり、原則、火曜と木曜に全員が出社している。
Figma was founded in 2012 and released its first product in 2016. Japanese market entry was in March 2022. The current office is located in Marunouchi, Tokyo. In-office work days are basically Tuesdays and Thursdays.

サービスの日本語対応を祝って開催したイベントで、Figmaコミュニティのメンバーが寄せた多数のメッセージがオフィスの壁に貼ってある。会社の規模が大きくなっても、ユーザー中心の企業文化は受け継がれていく。
The office wall adorned with numerous messages from the Figma Community members at an event celebrating its Japanese language support. The user-focused corporate culture continues as the company grows.

素として機能しているのでしょう。どの企業にもデザインシステムは存在しますが、Figmaを導入すると異なる部門の人々とのコラボレーションが格段にスムースになって魔法のようです。
山下　Figmaはオープンなプラットフォームなので、みんながどんな作業をしているのかが明確になります。最初は上司やマネージャーに自分の作業内容を見られることに抵抗を感じるかもしれません。でもそれを乗り越えると、突然、組織全体の活動が見渡せるようになります。Figmaでの作業は壁のないオープンなオフィスのようなものです。それがわれわれのコミュニティ全体の文化としても根付いています。

共同作業でAIを駆使する職能

田川　6年前、ジョン・マエダ氏が『How to Speak Machine』という本のなかで人間同士の会話の重要性についても言及しています。そして、そのコミュニケーションがAIとの間にも広がっていくことを示唆していました。
　現在、AIが支援しているFigmaでのコラボレーションも「AIと人間のハイブリッドな対話」として進化していくかもしれませんね。AIが提案し、人間が反応する。それによって新しいアイデアが生まれることもあるでしょう。
山下　優れたAIの普及で、多くの人が「私の仕事はもう必要ないのかもしれない」と感じているかもしれません。しかし、デザインを例にしても、実際には長い年月を経て仕事そのものが変わっています。
　以前のデザインはゼロから始め、ピクセルを動かして何かを実現していました。しかし、現在の多くの企業はデザインシステムを使います。それはレゴのようなものです。これにより、人々はより高次の問題を迅速に解決できるようになりました。
　デザインの専門職は、今ではエンドユーザーを重要視するようになっています。AIはこれをさらに加速させます。以前は初期アイデアの抽出に多くの時間をかける必要がありましたが、AIへのプロンプト入力だけでそれを得られるかもしれません。デザイナーが生み出す表現、問題の解決方法は重要ですし、そうした創造性をAIによってさらに進化させる必要があります。
田川　AIの進化を恐れる人はたくさんいます。しかし、歴史は繰り返しの連続です。デザイン自体、第一次産業革命の時代に生まれたものですから。以来、多くの機械やツールがクリエイターの支えとなってきました。
山下　新たなツールの登場で、自分たちの仕事が少しずつ変わっていくことを誰もが理解する必要があります。こうした移行はすべての業界で起きてきたことです。近年では、GitHub Copilot（クラウド型AIツール）の登場により、ジュニアエンジニアとシニアエンジニアの両方に大きな利益をもたらしています。
田川　GitHub Copilotは、AIがときにコーチ、ときには先生、あるいは考えるパートナーとして機能することがユニークですよね。
　私はこうした新しい技術の登場に楽観的です。AIを駆使する次世代のデザイナーたちは、少し異なる専門家としての立ち位置になるでしょう。きっと新しいプロセスや考え方、アプローチを導入していくはずです。デザイナーとして大切なのは、どれだけ新たな流れにオープンになり、それを自分の中に取り入れ、新しいものを生み出していけるかだと思います。
山下　その通りですね。まずAIが実際にクリエイティブな作業に参加できる人の数を増やしているのは間違いないですから、それ自体が素晴らしいことだと思います。
　しかしAIだけが新たな技術のすべてではありません。プロダクトをつくり出す方法も変わっています。これまで工場で多くの手順を経なければつくれなかった製品が、自分がデザインしてすぐにつくれるようになると、デザインの意味合いも進化する。デザインがひとつの工程だけを指すのでなく、最終的な製品まで直接手がけることを意味するようになるのです。

現代におけるデザインの「価値」

田川　日本のデジタル庁は2022年11月にFigmaベースのデザインシステムをホームページとFigmaコミュニティで公開しました。現在（23年10月）はバージョン1.4.0に更新されています。
　このようにたくさんの組織がFigmaのデザインシステムに関心を持っています。今では多くの人が自分の作品をアップロードして、プラットフォームで共有しているので、もはや公共の資産とも言えます。非デザイナーが初級レベルのデザインを行うことにも役立っていますね。
山下　それがコミュニティを立ち上げている理由でもあります。何か新しいものをゼロから作成するより、既存のものを使って学ぶほうが簡単ですから。
　一方で、アップルやグーグルといった企業もデザインシステムを公開しています。オープンソースに関してデザインはエンジニアリングよりも後れを取っていますが、これからオープンソースの拡大を期待したいです。
田川　コーディング面ではGitHubが共有のプラットフォームとして存在していますが、デザイン業界でそのようなシステムはこれまでありませんでした。専門家としての働き方やプロセスも、こうした共同作業の連携をもって進化すべきでしょう。
　祐樹さんはこれまでのデジタル業界での経験を通じて、ビジネスやテクノロジー、クリエイティビティの変化をどう見ていますか？
山下　かなり前の時代、デザインは「ただ見た目を綺麗にすること」のように捉えられていました。でも、デザインはものづくりの上流へ移動しています。アップルが実証したように、優れたユーザーエクスペリエンスのデザインこそが成功の鍵だと証明されたのです。今はデザイン思考がますますビジネスの戦略に採り入れられています。

確かにFigmaは顧客、つまりユーザーを中心に据えた製品です。

Figma is indeed a customer- or user-focused product.

私にとってデザインとは、最終的には「単に問題を解決する手段」になるでしょう。「もっと良くできるのでは？」という楽観的な姿勢で、問題を解決する。例えば「会議」のリデザインを考えてみた場合、「この会議は30分ではなく、5分で終わる」などと捉え直せるかもしれない。それがクリエイティビティやデザインのようには聞こえないかもしれませんが、私の視点では同じです。

田川　よく理解できます。非デザイナーにとっても、デザインにはより良く物事を行うための手段としての役割があります。多くの場面でデザインは、人々が考えやアイデアを表現する強力なツールとなり得ます。

山下　デザインは「共感」にも関連しています。自分を他人の立場に置いてみることです。その考えをビジネスのさまざまな側面に採り入れると、すぐに全体が良くなります。上司の立場、ミーティングの参加者の立場に、自分を置いて考える。共感を築くことで、多くの新しい可能性が見えてきます。

最近、デザインの価値が日に日に高まっているのを感じます。かつて「デザインは決定を下すテーブルに座っていない」と言われた時期もありましたが、その状況が大きく変わりつつあります。多くの企業が「デザインは最も戦略的な違いをもたらせる要素」だと実感しています。どんどん製品化のサイクルが速まり、さらにAIの進化で競争力が均質化されてしまうなか、差別化できる唯一のポイントはデザインにあると気づいているのです。

日本では物理空間においてはデザインの重要性が深く認識されていますが、かたやデジタル空間における認識度は成熟していないと感じます。とはいえ、デジタル庁などがデザインの重要性を前面に押し出しているのを見ると、日本におけるデザインの未来がとても楽しみです。

This series navigated by Kinya Tagawa of the design innovation firm Takram talks with top runners who connect the three fields of business, technology, and creativity. It closes in on the works, and ideas behind them, of those who will attract attention in future society.

Collaboration took root after the COVID-19 pandemic

Tagawa: At Takram, we use Figma even outside of digital design, such as branding and strategy planning projects. It's a design tool, and also a great platform for smooth collaboration.

Yamashita: Our co-founders, Dylan (Field) and Evan (Wallace), really believed from the very beginning that design is a team sport that requires an open and collaborative process. That is why Figma was designed as a browser-based tool for real-time collaboration. Today, we are exploring ways to develop this collaboration by actively involving not only designers but also engineers and product managers in product development.

Tagawa: Figma is also a tool to expand our thinking. For example, the "infinite canvas" of the FigJam brainstorming tool allows us to freely expand our ideas and thoughts.

Yamashita: That's right. This feature allows people to add information freely, indicating that the creative process is not linear like from A to B. It's non-linear, which means everyone can contribute their ideas without stepping on each other. This is an attractive feature.

Another big characteristic is the sense of immersion. Because you can see the cursors, they feel like an extension of your body. In Figma, you can chat and share your feelings. It's a great feature to see how actively engaged everyone is.

Corporate culture influences products

Tagawa: Would you please tell us about your role as the CPO to lead overall product development, and about the product development and design organizations?

Yamashita: The CTO, Kris (Rasmussen), and I are responsible for product development. My team has a little over 100 people, including designers, product managers, and user researchers. Kris's team has engineers and data scientists. Together, our teams make up about half of the company, and we all work together to set the direction and roadmap for the product.

Tagawa: Is there a unique culture or corporate climate of Figma?

Yamashita: We really believe that what you do should not be defined by your title or your role. When examining a design, it's common for our engineers to pitch ideas. This is an important part of our culture.

In this modern age, many people know the basics of coding and design, and the fields of product management, design, and engineering are increasingly overlapping. We believe that conventional boundaries are artificial, and this is reflected in our corporate culture and product philosophy.

We also care about our relationship with the community. Whenever we examine a new idea, our first priority is to talk with the community. Even when making a difficult decision, we ultimately respect our users' voice. We have a deep relationship of trust with our customers, unlike many other companies that make business decisions based solely on data.

Tagawa: Figma is indeed a customer- or user-focused product. I think your company has a deep understanding of users.

In general, the expansion of a product development organization tends to cause organizational barriers and silos. Figma seems to break through these situations with its products. How do you facilitate interdisciplinary conversations within your company?

私にとってデザインとは、最終的には「単に問題を解決する手段」になるでしょう。

For me, design is ultimately just a way to solve problems.

Yamashita: Firstly, we make sure that each team is aware of its own goals as well as the company goal. It's more important to achieve the company goal and sometimes a team might have to sacrifice team goals. When hiring, we look for people who agree with the company mission, and avoid people who are territorial.

Establishment of a culture of safe and open communication is another key. For example, people share what they are working on in a Slack channel called Design Work in Progress, which only allows positive feedback. This kind of open culture leads to better collaborations.

The importance of design in today's world

Tagawa: In November 2022, Japan's Digital Agency released a Figma-based design system on its website and in the Figma Community. The latest version is 1.4.0 (as of October 2023).

So many organizations are looking into the Figma design system. Many people upload their work and share it on the platform, so it can actually be considered a public asset. It also helps non-designers do entry-level design work.

Yamashita: That's one reason to have the Community. It's easier to learn from something existing than starting from zero.

Meanwhile, companies like Apple and Google are also publishing their design systems. Design is still behind engineering when it comes to open source, but I hope to see more in the future.

Tagawa: From your experience in the digital industry, how do you see the transition of business, technology, and creativity?

Yamashita: A long time ago, people thought design was simply about aesthetics. But design is going upstream in a creative process. Designing a better user experience is the key to success, as Apple has proven. Now design thinking is increasingly being adopted into business strategies.

For me, design is ultimately just a way to solve problems. Solving problems with an optimistic attitude, saying "What if it could be better?" Take the example of redesigning a meeting. You might say, "Maybe this meeting could be five minutes, not thirty. Maybe this meeting doesn't even need to happen and we can make a decision asynchronously." This may not sound like creativity or design, but from my perspective it is.

Tagawa: I understand. Even for non-designers, design can help in doing things better. In many situations, design can be a powerful tool for people to express their thoughts and ideas.

Yamashita: Design is also about empathy — putting yourself in someone else's shoes. When you apply the idea into different parts of your business, suddenly everything works better. Putting yourself in the shoes of your boss, or meeting participants. Building empathy brings you many new possibilities.

I think the importance of design is increasingly growing lately. People used to say that design is not at the decision table, but the situation has changed dramatically. Many companies now realize that design can make the most strategic difference. As the pace of product development accelerates and competition is leveled by advanced AI, design is now recognized as the only key to differentiation.

I think in Japan, the importance of design in the physical space is well recognized, but not so much in the digital space. But with the Digital Agency and other players bringing the importance of design to the forefront, I'm looking forward to seeing the future of design in Japan.

今日のトークを振り返って
Looking back on the talks with Yuhki Yamashita

私自身もひとりのデザイナーとしてFigmaを使わない日はありません。そんな素晴らしいプロダクトをCPOとして統括する山下さんは、ビジネス・テクノロジー・デザインの3つの軸をごく自然に重ね合わせ、ビジョンをプロダクトへと昇華させることのできる素晴らしいBTC型のリーダーでした。

As a designer myself, not a day goes by without using Figma. Yuhki, who supervises such a great product as CPO, is a wonderful leader of BTC who naturally overlaps the three axes of business, technology, and design, embodying a vision into a product.

たがわ・きんや／1976年生まれ。Takram代表。東京大学機械情報工学科卒業。ハードウェア、ソフトウェアからインタラクティブアートまで、幅広い分野に精通するデザインエンジニア。英国ロイヤル・カレッジ・オブ・アート名誉フェロー、東京大学総長室アドバイザー。

Kinya Tagawa was born in 1976. Takram representative. Graduated from the Department of Mechano-Informatics, the University of Tokyo. He is a design engineer well versed in a broad range of fields from hardware and software to interactive art. Honorary Fellow at the Royal College of Art, and Advisor to the Office of the President of the University of Tokyo.

本連載はポッドキャストでもお楽しみいただけます。取材時の会話のやりとりを音声でもぜひお楽しみください。Takram Castで検索。

This series is also available on podcast. Enjoy the audio recording of the complete conversation. Search using the words "Takram Cast."

INSIGHT

WDO世界デザイン会議
東京2023 レポート

限界を超えた地球、目前に迫るAI時代。
今こそ人間とは何かを問い直すべき

Report on WDO World Design Assembly Tokyo 2023

The Earth at its threshold, and the era of AI in sight
—Now is the time to review what human beings really are





2023年10月27日から29日の3日間、「WDO世界デザイン会議東京2023」が行われた。デザインの国際団体であるWDO(世界デザイン機構)が主催する国際カンファレンスであり、1973年に京都、89年に名古屋で開催され、日本での開催は34年ぶり。世界32カ国から約200人の研究者や専門家が集い、今回の全体テーマである「Design Beyond あたらしい世界のためのデザイン」について多彩な分野と観点から話し合った。

文／いまむられいこ　　編集／長谷川智祥
Text by Reiko Imamura　　Edit by Tomoyoshi Hasegawa

基調講演── 悲観と不安の未来に向かう人類

会期中のメインイベントであるデザインカンファレンスは3名の基調講演で幕を開けた。社会人類学者のティム・インゴルド（英国アバディーン大学名誉教授）が切り出したのは、悲観的とも言うべき未来の仮説だった。地質時代における人新世（アントロポセン）、すなわちこの300年にわたる人類の啓蒙と無責任な活動が、資源の枯渇と環境破壊を招き、数々の格差と紛争を生み出してきた。この先に想像されるのは、AIとロボットの時代に大量廃棄されたデジタルデバイスの間で息詰まるように暮らす人間の姿だ。その神経系は体外で管理され、コミュニケーションはキーボードによる文字の入力から音声の入力に代わる。不要となった身体は貨幣または商品として流通する──。インゴルド教授は「人類は岐路に立っている」という。「何をもって人間とするのか、新しいヒューマニティ（人間性）が問われるだろう」。そしてこれからもこの世界に存在していくためには「人間が頂点にあるピラミッド構造で考えることをやめ、周りに存在する人間以外の生命について責任を持たなければならない」と語った。

続いて、気候イノベーション教育ラボ（CIEL）の創設者であるマリアン・メンサーは、真っ赤に染まった「プラネタリー・バウンダリー」（人類が地球で安全に活動できる範囲を科学的に定義したもの。赤色は限界を超えたことを表す）を示して、「持続性という点において、地球という惑星は一線を超えてしまった」と断じた。一方、デザインの力を活用して再生とレジリエンスのためにアクションを起こす人々もいる。例えば、大量につくられ廃棄されるアパレル製品のライフサイクルに環境配慮や地産地消の視点を取り入れたり、洪水の多い地域に貯水公園をつくり災害時に人々が助け合うコミュニティの取り組みなど。「今こそデザイナーが必要」とメンサーは説く。「デザイナーにはステークホルダーを集める力があり、一緒に解決方法を考え、イノベーションを生み出すことができる。デザインが未来をつくるのだ」。

プロダクトデザイナーのアリオーラ金田・アンナ（IDEO Tokyo エグゼクティブ・ディレクター）は、映画『ザ・クリエイター／創造者』を引き合いに、未来の世界を席巻する汎用型人工知能「AGI」と人間の共生について語った。AGIは人間に限りなく近いAIあるいは「最強のAI」と呼ばれ、開発のベクトルを間違えれば多くのSF作品のように破壊がもたらされる。AIがなくなるというシナリオは考えられず、なんとか人間の力でAIを信頼性と安全性あるものにしていく必要がある。アリオーラ金田は「テクノ・オプティミズム（技術楽観主義）に基づき、オープンソースプラットフォームが最善の方法」と話す。「ひとりや一社ではなく多領域の人々が集まり、包括的に議論していかなければならない」。年齢やジェンダー、身体の差異などで議論から外される人があってはならず、社会全体の体験として考えることが重要だと締め括った。

その後のセッションで、モデレーターの齋藤精一が「デザインで変化を促すためには何が大切か」と3人に問うと、「関係者だけではなく、あらゆる人に耳を傾けるべき」（インゴルド）、「ありたい未来のビジョンをもち、それを皆で思い描くこと」（メンサー）、「定性的なものだけではなく定量的なデータにも注目すること」（アリオーラ金田）などと答えた。

AI時代における人間性とは

続く分科会では「ヒューマニティ」「プラネット」「テクノロジー」「ポリシー」という4つのテーマに焦点を当てて各分野の専門家が議論した。抽象的で難しいテーマとされた「ヒューマニティ」のセッションでは、ドミニク・チェン（情報学者）、暦本純一（情報科学者）、キャメロン・シンクレア（ワールドチェンジング・インスティチュート創設者）がそれぞれのプロジェクトをプレゼンした後、編集者の池田美奈子（九州大学准教授）をモデレーターに「これからの人間像」について語り合った。頻出したのは「絆、幸福、愛」といったキーワードだ。チェンは「モア・ザン・ヒューマン（人間以上）」の考え方が重要になるとしたうえで、自ら開発した発酵ロボット「ヌカボット」を紹介。人間と微生物の関係性を研究しながら、人は人間以外の存在とも絆を深めるためにコミュニケーションをとり、それがウェルビーイングにつながっていると語った。暦本は自動翻訳や声帯認識による発話装置、電脳などの例とともに、人間の能力とAIが融合する未来について説明。今後、人間が技術による自動化または拡張を選択する際に「何に満足し、どのような豊かさを求めるのか」が重要な指針になると話した。例えば論文を早く仕上げるために自動翻訳を使うが、ピアノは練習して弾けるようになったほうが嬉しい、などだ。「テクノロジーが進化しても人間が幸福を感じる部分は変わらないはず。変わることと変わらないことを見極めることが、これからの人間性を考える鍵となる」。

また世界各地で、紛争や自然災害後の復興および人道プロジェクトを展開するシンクレアは「人間の基本的な能力である愛、共感、独創性はデザインの本質でもある」と語った。破壊されたコミュニティや環境を再建するには長期にわたる学際的な対応が必要であり、特にデザイナーの役割は現場の声に耳を傾けながら人間性の基本を立て直すこと。例えば海面上昇により島民の移住が余儀なくされたマーシャル諸島のプロジェクトでは、地元のコミュニティとパートナーシップを結び、移住する人々の持続可能な未来をどのようにつくっていくかを議論しているところだ。「世界ではネガティブな人

WORLD DESIGN
ASSEMBLY
TOKYO 2023

社会人類学者のティム・インゴルドと気候イノベーション教育ラボ（CIEL）の創設者、マリアン・メンサー。ともに地球規模で人類が抱える課題からデザインへの期待を語った。
Social anthropologist Tim Ingold and Climate Innovation Education Lab (CIEL) founder Marianne Mensah. Both spoke about their expectations for design given the issues humanity faces on a global scale.

「ヒューマニティ」「プラネット」「テクノロジー」「ポリシー」のテーマからなる分科会。テクノロジーの専門家も名を連ねた「ヒューマニティ」セッションでは、地球環境がトピックに挙がる場面があった。また「ポリシー」セッションにおいては電子政府（E-Government）というテクノロジーの伴う施策が紹介されるなど、各セッションは互いに重なり合いながら、デザインと社会の接点を論じる場になった。
A breakout session held discussions on the themes of "Humanity," "Planet," "Technology," and "Policy." In the Humanity session, which included technology experts, the global environment was sometimes brought up as a topic. In the Policy session, measures including E-Government technology were introduced, and each session overlapped with the other, becoming a venue for discussing the intersection of design and society.

間性が突きつけられることが多い。しかしデザイナーが集まって協力し、人間性における最善の部分である愛と思いやりをもってポジティブに課題を解決していくことが大事ではないか」と呼びかけると、会場から大きな拍手が送られた。

環境から政策まで。広がるデザインの現状

「プラネット」のセッションでは、喫緊のテーマである環境問題について専門家がいくつかのコンセプトを提唱した。デザイナーの太刀川英輔は、適応(Adaptation)と開発(Development)を掛け合わせた「Adaptment」という造語をもとに、気候変動などの問題に適応しながら開発も進めていくデザインのあり方を紹介。その際に「自然界のエコシステムに学び、その循環性や柔軟性を取り入れることが大事」と説明した。また研究者のドウィニタ・ララサティ(インドネシア・バンドン大学)によると、インドネシアではクリエイティブ・エコノミー(創造経済)に注目が集まっているという。同国を含むグローバルサウスの新興途上国においては、特にパンデミック以降、若者の価値観やライフスタイルが変わり、クリエイティブ職のフリーランスや中小企業、小さな地域コミュニティが主体となって環境や持続性の課題に対応している。政府もこうしたローカルの文化と文脈に基づいた活動を支援していると報告した。

逆に、モニカ・コンクズ＝マッケンジー(エレン・マッカーサー財団)は、大企業が循環型経済を可能にするためのシステムをデザインする必要性について、具体的な事例とともに説明した。

「テクノロジー」のセッションでは、AI、障害、トランジションデザインといった視点からテクノロジーの現状と洞察が語られた。AI研究者の松尾 豊(東京大学)は1950年代に始まったAI開発の歴史を振り返り、現在は医療や金融などの領域と統合して多様なサービス化が進んでいると説明。AIによってデザインの民主化が進み、「今後のクリエイティブ人材に求められるスキルセットが変わるだろう」と予測する。キュレーターの田中みゆきは「障害は世界を捉え直す視点」をテーマにプロジェクトを展開するなかで、「技術による正常化」という考え方が暗黙的な差別につながっていると指摘する。人間同士の相互依存や信頼を排除すべきではないという問題意識のもと、「デザインの役割は、テクノロジーに人間が関与できるようにしていくこと」とした。また人類学者の佐々木剛二(日立製作所)は、地球の危機的状況を踏まえて、トランジションデザインについて説明した。多分野のステークホルダーを集めて長期的かつ多次元的にあるべき未来を考え、社会規模で価値観を移行していくデザインプロセスだ。研究の一環として取り組むウェブベースのプロジェクトを紹介しながら「地球的な視点でものごとを見つめることが大事だ」と語った。

「ポリシー」セッションでは、日本、インドネシア、英国、台湾における政府のデザイン施策に関わる専門家が各国の取り組みを説明した。なかでもリサーチャーのアナ・ウィッチャーが英国政府の「ポリシーデザイン」を紹介すると、他国のパネリストも強い関心を示した。英国政府では10年以上前に電子政府(E-Government)の実現を目指して約3,000人のデザイナーを採用しており、そこで築いた基盤をもとにポリシーデザインの研究所を各地に設置する。ラボには政策立案とデザイン手法に精通するポリシーデザイナーが約40名在籍し、自治体の公共サービスからEUに関わる規制や政策の提案まで行っている。政策とは基本的に統計学やエビデンスに基づいて立案されるものだが、そこにデザイン的な洞察やプロトタイピング、市民を含むステークホルダーの共感といった要素が加わることで、従来の縦割り型では成し得ないイノベーションが実現するという。

誰もがデザインに参加する未来

すべてのセッションが終わると、各分科会のモデレーターが議論の成果を発表した。その後、齋藤精一がこの日の論点を振り返って「人間という言葉を一般化しすぎないこと。未来はひとつではないということ。そしてローカルの視点と文脈を尊重すること」と統括。最後に「現代には広義と狭義のデザイン、ビッグＤとスモールｄがあるが、どちらか一方ではなく両者の組み合わせが大事だと感じた。そしてデザインの重要な役割は、誰もが社会に参加できる機会をつくることだ」と語り、世界デザイン会議を締めくくった。次回は2025年、ロンドンで開催される。

総括セッションでは齋藤精一をはじめ5名のモデレーターが集合し、各分科会での議論を振り返った。人間を中心に据えた姿勢からの脱却や、ローカリティの尊重など、デザインに求められる視座が語られた。
In the wrap-up session, five moderators, including Seiichi Saito, got together to reflect on the discussions in each breakout session. Discussions were on perspectives required in design, such as breaking away from a human-centered attitude and respecting locality.

The international conference World Design Assembly Tokyo 2023 hosted by the World Design Organization (WDO), was held for three days from October 27 to 29, 2023. It was held in Japan for the third time in 34 years. Approximately 200 experts from 32 nations gathered to discuss this year's theme "Design Beyond" regarding visions for tomorrow through design from diverse fields and viewpoints.

Keynote speech—Humankind heading into future filled with pessimism and anxiety

The design conference, which was the main event, opened with keynote speeches by three figures. Social anthropologist Tim Ingold (Emeritus Professor of Social Anthropology, University of Aberdeen, UK) started by delivering his rather pessimistic hypothesis on the future. The Anthropocene, or in other words the enlightenment of humankind and its irresponsible activities in the past 300 years, has caused a depletion of resources and environmental destruction, and thus created various disparities and disputes. What can be envisioned ahead of this is a future when human beings may be living while suffocating amongst massive amounts of digital devices discarded in the era of AI and robots. Their nervous systems will be controlled externally and their communication will shift from text input via keyboard to voice input. The human body that has become unnecessary will function as a currency or product. Professor Ingold said, "We'll have to be responsible for lives of those other than human beings as well. A new humanity will perhaps become necessary."

There will also be people who will take action to revitalize the Earth's environment as well as its resilience using the power of design. They will, for example, incorporate such perspectives as environmental considerations and local production for local consumption into the life-cycles of apparel products that are now being produced and discarded on mass, or work on communities where people help each other in times of disaster by creating parks with water reservoirs in areas susceptible to floods. Marianne Mensah, the founder of the Climate Innovation Lab (CIEL), says, "As designers have the power to gather stakeholders, they can think of solutions together and come up with innovations. So, design creates the future."

Product designer Ana Arriola-Kanada (Executive Director at IDEO Tokyo) talked about general-purpose model artificial intelligence (AGI) that will permeate the future world and discussed its symbiosis with human beings. As a scenario where AI disappears is unfeasible, it will be necessary for human beings to somehow make AI a reliable and safe tool. Arriola-Kanada says, "Based on techno optimism, open source platforms are the optimal method." As nobody should be left out of discussions due to age, gender, and/or physical differences, she concluded that it is important to think about issues as things that affect society overall.

What is humanity in the age of AI?

In the ensuing breakout session, specialists in various fields held discussions focusing on four themes: "Humanity," "Planet," "Technology," and "Policy." In the session for Humanity, which was considered rather abstract and difficult, Dominique Chen (information scientist), Junichi Rekimoto (information scientist) and Cameron Sinclair (Founder of Worldchanging Institute) presented their projects, and then discussed "visions of human beings in the future" with editor Minako Ikeda (Associate Professor of Design, Kyushu University) as the moderator. Keywords that appeared frequently were "bonds, happiness, and love." Chen stated that the idea of "more-than-human" will become important and introduced a fermentation robot named "Nukabot" developed by himself. He said while researching the relationship between human beings and microbes, he found that human beings communicate with things other than human beings as well to deepen their bonds, which leads to our well-being. Rekimoto provided a glimpse of a future when human abilities and AI are fused, citing such examples as automatic translation, speech device that use voice recognition and cranial computing. He pointed out that the questions, "With what will the human being be satisfied and what kind of affluence will they seek?" will become important criteria when the human being chooses automation or augmentation with technology. For example, we sometimes use machine translation to finish a paper quickly, but with the piano, it is more gratifying to practice it to become competent. "No matter how far technology advances, the part with which we feel happiness should not change. Discerning what changes and does not change will be the key to exploring human nature from now on," Rekimoto said.

Long-term interdisciplinary measures are necessary to rebuild a community or an environment that has been destroyed. Sinclair, who conducts restoration and humanitarian projects after conflicts or natural disasters, is currently discussing how to create a sustainable future for people living on an island and forced to relocate due to sea level rise by forming a partnership with the local community in a project in the Marshall Islands. As he mentioned that "It is vital for designers to gather and cooperate to positively solve issues with love and empathy that are the best part of human nature," the audience responded with a big applause.

The expanding state of design —From environment to policy

During the Planet session, designer Eisuke Tachikawa introduced a design approach that proceeds with development while adapting to such issues as the climate change based on the word "Adaptment" coined from "adaptation" and "development." On the other hand, according to researcher Dwinita Larasati (Institut Teknologi Bandung, Indonesia), attention is focused on creative economy in Indonesia. Among the global-south newly developing countries including Indonesia, the values and lifestyles of the youth have changed since the pandemic in particular and such issues as the environment and sustainability have been dealt with mainly by freelancers in the creative fields, mid-to-small enterprises, and small local communities. Its government also reported that it is supporting such activities based on the context of such local cultures.

During the Technology session, the present state and insights in technology were discussed from such viewpoints as AI, disabilities, and transitional design. AI researcher Yutaka Matsuo (Professor at Graduate School of Engineering, the University of Tokyo) reflects on the history of AI development that started in the 1950s and explained that diverse services including in the fields of medicine and finance are being advanced. He predicts that democratization of design will advance due to AI and "the skill sets demanded of human resources in the creative field will change from now on."

Curator Miyuki Tanaka points out that the concept of "normalization of technology" leads to tacit discrimination. She said, "The role of design is to make human beings able to become involved in technology," under the problem consciousness that mutual reliance and trust amongst human beings should not be eliminated. Anthropologist Koji Sasaki (Hitachi, Ltd.) explained "transitional design" in light of the critical state of the Earth. He gathered stakeholders from various fields to think about an ideal future from a long-term and multi-dimensional perspective, and stressed the importance of design processes that shift values on a global scale.

In the Policy session, specialists involved in government design policies in Japan, Indonesia, the UK, and Taiwan explained measures in their respective nations. Researcher Anna Whicher introduced "policy design" in the UK government. The UK Government hired approximately 3,000 designers to realize E-Government over 10 years ago. Moreover, at labs they established throughout the nation, approximately 40 designers well-versed in policy making and design methods are registered to propose to local governments' public services as well as regulations and policies related to the EU. Policies are basically made based on statistics and evidences. Nevertheless, elements such as insights in design, prototyping and support from stakeholders including the citizens are added to realize innovations that cannot be achieved with the conventional vertical top-to-bottom structure.

The future in which everybody participates in design

Moderator Seiichi Saito summarized the day's discussion, saying, "It's important to not over generalize the term 'human being' and respect the viewpoint and context of local perspectives. The future is not singular." He added at the end to conclude the Word Design Assembly, "Although there are the big D and small d in today's design, I felt the combination of the two rather than either one was important. An important role of design, moreover, is to provide opportunities for everyone to participate in society." The next session will be held in 2025 in London.

INSIGHT

竹尾ペーパーショウが示した紙の可能性
技術の結集とクリエイターの視点

The Possibilities of Paper Highlighted at the TAKEO PAPER SHOW
A Glimpse into the Changing Technologies and Creators’ Perspectives

KANDA SQUAREにて行われたTAKEO PAPER SHOW 2023「PACKAGING―機能と笑い」展より「機能／Function」会場の様子。柱に参加クリエイターの作品番号が振られ、nomena「おいしいかたち」を皮切りに、建築家の三井 嶺「ジグザグ梱包紙」、グラフィックデザイナーの石川将也＋アーティスト・エンジニアの中路景暁「開け箱」へと続く。また、展示会は今後、北海道ニセコ町や福井県鯖江市などに巡回する。都市部でなく、地域と新しい紙のパッケージが出合うことでどのような化学変化が起きるのか、ここにも新たな着眼点がある。
A scene from the Function venue from the TAKEO PAPER SHOW 2023 "PACKAGING: Function and Laughter" held at KANDA SQUARE HALL. Each pillar is numbered by the works of participating creators, including the *DELICIOUS SHAPES* by nomena, the *Zigzag Packaging Paper* by architect Rei Mitsui, and the *Open Box* by graphic designer Masaya Ishikawa + artist/engineer Hiroaki Nakaji. The exhibition will tour Niseko Town, Hokkaido, Sabae City, Fukui Prefecture, and other locations. It is an experimental project to see what kind of chemical changes will occur if the new paper packages tour around local cities rather than in the central city.
Photo by Nacása & Partners Inc.

5年ぶりに開催された竹尾ペーパーショウは、これまでの同展とは異なる様相を見せた。
テックの時代だからこそ引き出すことができる、紙というアナログ素材のポテンシャル。さらに、竹尾ペーパーショウを原体験として育った人材が、そこで見た造形美に囚われることなく、どうつくるかという問いに向き合いつつ示した、技術を駆使したデザイン。パッケージをテーマに展開された、その新たな局面を追う。

文／石黒知子
Text by Tomoko Ishiguro

写真／井上佐由紀
Photos by Sayuki Inoue

アートディレクターの原 研哉は「展示会でゼロからつくり新しいものが生まれるというのは竹尾ペーパーショウならでは。今回、この時代に新しいデザインをつくっていく方々とコラボできた。僕にとっても新鮮なペーパーショウでした」と手応えを口にした。
"It is a distinctive phenomenon of the TAKEO PAPER SHOW that something new is born from scratch at an exhibition. This paper show was a new experience for me, as I was able to collaborate with creators of innovative designs of our time," says Kenya Hara, art director of the show.

テーマは「パッケージング」

2023年10月、KANDA SQUAREで開催されたTAKEO PAPER SHOW 2023「PACKAGING—機能と笑い」は、10日間の会期に17,000人が足を運び、大盛況のうちに幕を閉じた。事前予約制で人数制限をしながらの来場者数である。デザインの周辺では竹尾ペーパーショウは見るべき展示会として長らく位置づけられてきたが、今回はSNSなどでもその魅力が拡散され、会場には若い世代の姿が目立った。

テーマは、パッケージング。もはや新たな発想の余地などないと思わせるほど、世界中で考え尽くされ、産業としてもできあがっている分野である。それでも企画・構成を担当した原 研哉は、「実用的で考え抜かれたパッケージ」という難題を掲げ、クリエイターに新たな作品を提示するよう依頼した。

なお本展は、タイトルにあるように「機能」と「笑い」というふたつの切り口で構成されている。「機能」では原と日本デザインセンター原デザイン研究所がリサーチして選んだ13組のクリエイターに、拡張していく近未来の紙の可能性を提示させた。一方の「笑い」では、「デザインの本質は笑い」であると語る梅原 真をキュレーターに迎え、地域のパッケージに内在するバリューを浮かび上がらせた。

0.1mmの精度の高度な折り紙

「機能」の参加者リストは、三澤 遥やTAKT PROJECTらをはじめ、エンジニア集団のnomenaやクリエイターズクラブNEWら、若きクリエイターの名前が見える。彼らは原が手がけた14年の「SUBTLE」を見て衝撃を受け、デザインやクリエイションの道を志したと言う。NEWの藤谷力澄は「美大を目指すきっかけが『SUBTLE』でした」と振り返った。デザインの原体験として竹尾ペーパーショウがある世代で、「間違いなく、人生を変えた展示会」であると口を揃える。その彼らが、パッケージの新たな局面を切り開く、かつてない作品を提示した。

武井祥平を中心とするnomenaがつくりあげたのは、専門であるエンジニアリングと、認知心理学の知見を掛け合わせた「おいしいかたち」。集合した状態では四角い箱だが、それぞれが独立し、個性のあるバラバラな形になるという、斬新なパッケージである。運びやすさなどの合理性から通常は四角が選ばれるパッケージに対し、使い

原研哉＋日本デザインセンター原デザイン研究所は、デリケートな果物をネットのページで包む「マンゴーの本」とちょっとした折り目で立体になる「SHIKI」という2種を出展した。
Kenya Hara and Hara Design Institute, Nippon Design Center exhibited *Mango Book*, a delicate fruit wrapping with pages made of net material, and *SHIKI*, which becomes a three-dimensional container with a slight fold.
Photo by Nacása & Partners Inc.

やすさなどは担保しつつ、四角以外になる展開を計算により導く。次いで手作業で細部の収まりを調整し、形が定まったらその形をコンピュータと加工機械に入力して量産するという手順でつくられる。「おいしさは口の中だけの現象ではなく、食べている周囲の環境や誰と食べているかなど、複雑な要素の集合体として感じるもの。ある研究では丸いもののほうが甘さをより感じやすいと報告があるように、造形もおいしさの心理に影響を与えるひとつの要素です。パッケージに対しても同じことが言えると考えました」と武井は語る。

原は「これは0.1mmの厚さまで考慮した複雑な折り紙。のりしろまで計算した精度がすごい。技術的にもクリエイティブの世界でそこまでの精度が再現できるんですね。簡単に複雑な世界ができるようになったということです」と讃えた。

紙を塗料にしてしまう

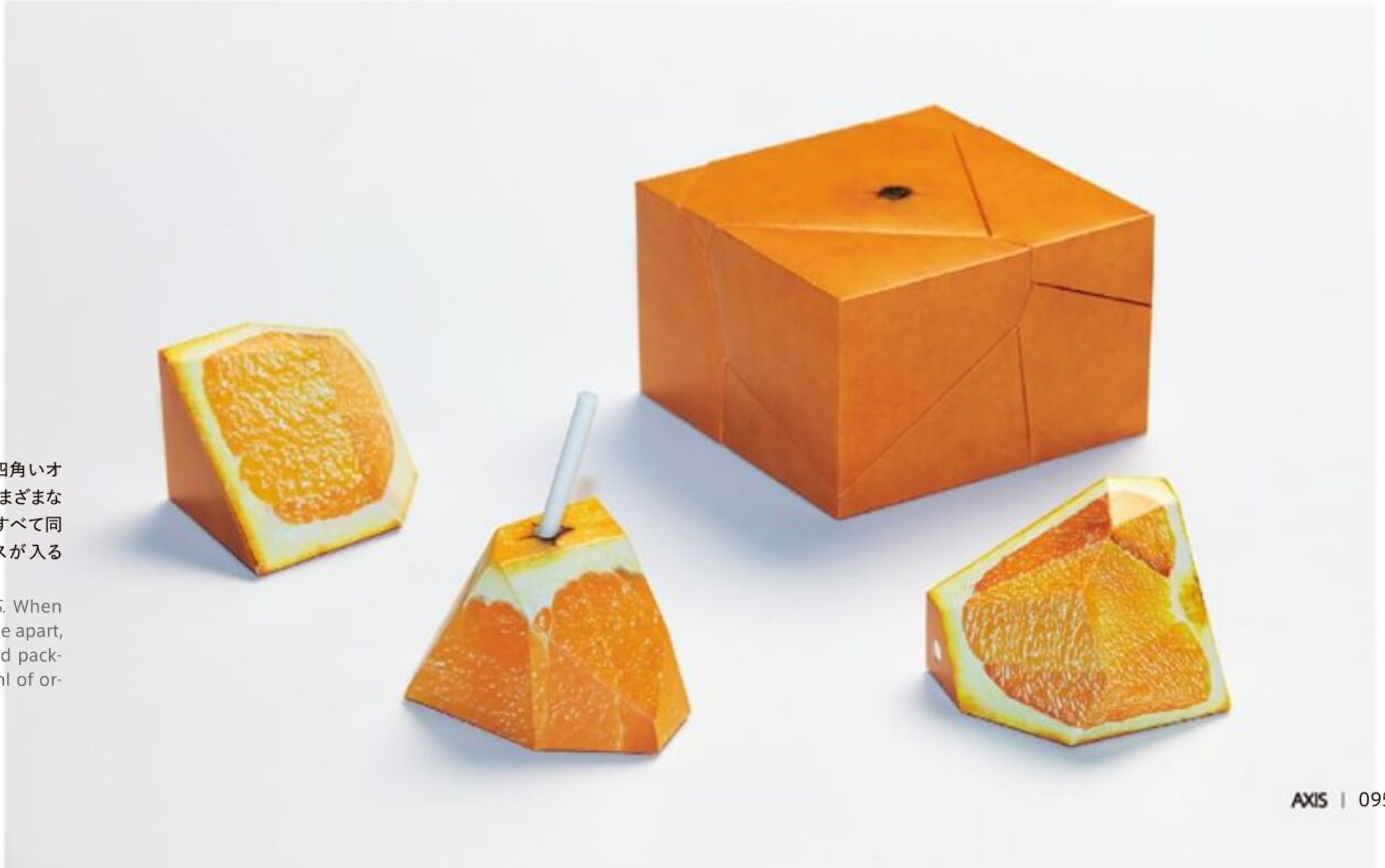
クリエイターズクラブ NEWは、「紙の留め具」と「塗紙-NURIKAMI-」というふたつの作品をつくりあげた。「紙の留め具」は、通常はプラスチックなどを用いることの多いフックまで紙で制作した留め具だ。山田十維は、「パッケージをデザインする際、通常は正面の顔からデザインしがちですが、今回は立体感のある留め具をつけるだけで特別に感じられるのではないかと考えました」と話す。

一方の「塗紙-NURIKAMI-」は、紙を液化し、さまざまなものの表面に紙を塗ることを可能にした作品だ。坂本俊太は「紙はシート状だから使える場面がある半面、使えない場面もある。紙の質感だけを取り出すことはできないかというのが発想の原点です」と説明する。また、物質材料を研究していた吉岡俊介はこう語る。「組成を決めて紙から戻せばよいという単純なものではなく、質感を残して、紙本来の柔らかさを出したり、ぼそぼそしないものにするのに苦労しました。手で塗る作業をどう効率化していくかという課題はありますが、実用化できるのではないかと、いろいろお声がけいただいています」。

原も「紙の留め具はバルカナイズドファイバーを用いることで、使い勝手もよいパッケージになっている。『塗紙』はやられたな、と思ったぐらい(笑)で、すばらしい。実現すると思います」と舌を巻いた。

nomenaの武井祥平は、高専で電気工学、大学で認知心理学を専攻している。エンジニア集団nomenaは、彼が東京大学大学院の修士課程を修了した2012年に設立した。「僕らがエンジニアリングの領域で面白いと思ってつくったものが、デザインの領域から新しく新鮮な形として評価してもらった。貢献できることがあるのは嬉しい」(武井)。
Shohei Takei of nomena studied electrical engineering at the National College of Technology, and cognitive psychology at university. The engineering group nomena was founded in 2012 after he completed his master's degree at the University of Tokyo. "It was a great honor for us to have something we created in the engineering field, which we thought was interesting, actually valued as a new form in the design field. I'm pleased to have something I can contribute to." (Takei)

nomena「おいしいかたち」は、計算し、手で試作し、修正する往復仕事のなかで生まれた。四角に固まった状態とバラバラの形になった状態の印象が違うことを伝えるために、じっくり動く機構をつくり、展示した。会場でも一際目を引く展示となった。
Coming out of repeated calculations, manual prototyping, and revisions, the *DELICIOUS SHAPES* stole the show at the venue with its slow-moving mechanism designed to convey the different impressions of the grouped and disparate pieces.
Photo by amana inc.



nomena「おいしいかたち」。四角いオレンジの箱はバラバラになり、さまざまな形状のパッケージが出てくる。すべて同量の135mlのオレンジジュースが入るよう計算されている。
Nomena's *DELICIOUS SHAPES*. When the square orange boxes come apart, they are all differently shaped packages calculated to hold 135ml of orange juice in each one.

NEW「塗紙 -NURIKAMI-」は、液状の紙をハケで瓶に直接塗るという新しい発想で、来場者の間でも話題となった作品である。日本酒の価値を高めるものとして、手塗りの一品生産のパッケージとして展示している。現在の方法では、塗装と乾燥を繰り返し、およそ一日でパッケージをつくることができる。今後の展開が期待される。
NURIKAMI by NEW, a new idea of directly applying liquefied paper to bottles with a brush, captivated the visitors' eyes. Exhibited are hand-painted made-to-order packages that enhance the value of sake. The production of the package still takes approximately one full day with repeated painting and drying, though continued improvements are expected in the future.

竹尾に育てられてきた

竹尾ペーパーショウのアートディレクションは、歴代さまざまなクリエイターが担っているが、原はこの展示会を唯一無二の存在にした功労者である。1989年の「紙で感じる時代の手ざわり」展（当時はTAKEO PAPER WORLD）から6年続いてディレクションを担当。展示会がまだクリエイションとは捉えられていなかった当時、空間デザインから解説パネル、図録までまるごとディレクションし、デザインとキュレーションによる相乗効果をつくり出した。その後はいったん離れたが、2000年の竹尾100周年記念展「RE DESIGN—日常の21世紀」で再び手がけ、その後も「HAPTIC」(2004)、「SUBTLE」など、話題の企画を担ってきた。

しかし原には「竹尾という会社で自分のスキルをつくり、育てられてきた」との思いがある。初期の展示会は、紙に対する興味をただそのまま企画にしていただけだった。100周年記念で「RE DESIGN」と「紙とデザイン」というふたつの企画を手がけ、身近なもののなかにデザインのエッセンスを見つけ直すとともに、竹尾がデザイナーとどうやって紙の市場をつくってきたかを振り返る企画を同時に行った。そのときに、テーマのメッセージ性と企画の水準が高度になってきた手応えを感じた。実際に、それ以降のペーパーショウのインパクトはより大きなものとなった。この転換により、ものの造形を重視する視点からの脱却も始まっていたと感じさせる。

今回の展示会では、nomenaやNEWのように、魅力的な姿形を表すためのデザインという出発点ではなく、機能を軸に、もののつくり方をゼロから発想し直すような作品が多く見られた。それは現代のテクノロジーにより、新たな表現領域を見つけた世代だからこそ、到達できた境地と言えるのかもしれない。

ハイテクなギルド集団

一方で、こうした展示を実現できた背景には竹尾のサポートがあることも見逃せない。型の抜き方、接着方法、圧縮方法、箱の仕上げ方、印刷など、紙を扱ううえで関連する技術は無数にある。それをクリエイターが望む最適な技術集団とつなげる作業を竹尾が担っている。ハイテク技術も含めたギルド的なつながりが竹尾ペーパーショウを支えているのである。

原は「紙の選定は大変なんです。それだけで、汗をかくほど。竹尾は、クリエイターが気がつかないほど、最適な物的特性をもった紙を差し出してくれる」と、竹尾の紙に対する技術を高く評価する。

竹尾の営業開発部、高谷誠良は「紙は毎日触って、身体の一部になっています。イメージを言っていただければ、求める素材は頭にあるので、クリエイターの方々と一緒に探すことができます」と返す。さらに今回は「紙産業のリーディングカンパニーとして、どういうことを示せるかを重視し、竹尾の常備品以外の紙も提案しています」。

こうした創造性が重なっているからこそ、唯一無二のデザイン展となっているのである。原は言う。「今の時代、出版など紙で吐き出すことは減ってきています。でもより紙らしく、紙じゃなければいけないところが際立ってきている。紙産業のリアリティが凝縮して、これからすばらしいものがもっと際立ってくるという未来も、あるのではないでしょうか」。竹尾ペーパーショウは、テックを得たデザインをバネに紙のポテンシャルを引き出す。

左よりNEW吉岡俊介、坂本俊太、山田十維、藤谷力澄。メンバーには沖田颯亜（上海で活動中）も。NEWは山田を中心に2021年に設立。坂本、山田、沖田は武蔵野美術大学で原 研哉のゼミで学んだ卒業生でもある。原より出展の依頼状を受け取ってからおよそ半年で、彼らは2種の新たなパッケージの提案を完成させた。
From left; Shunsuke Yoshioka, Shunta Sakamoto, Toi Yamada, Rikito Fujitani of NEW. Members also include Soa Okida (currently working in Shanghai). NEW was founded in 2021, led by Yamada. Sakamoto, Yamada, and Okita are all graduates of Musashino Art University, where they studied in Kenya Hara's seminar. Within six months of receiving a request from Hara to exhibit, they completed two new packaging proposals.

The TAKEO PAPER SHOW, held for the first time in five years, had a completely new approach. The show displayed not only the possibilities of paper, an analog material that can only be brought out in the age of technology, but also technology-intensive designs by creators who had been inspired by the show and worked on projects thinking about how to create them, not just pursuing figurative beauty. We explored the new future of paper developed through packaging.

The Theme: Packaging

The TAKEO PAPER SHOW 2023 "PACKAGING: Function and Laughter" held at KANDA SQUARE HALL in October 2023 was a great success, packed with 17,000 visitors over the 10 days of the show, despite the limited admission. Long regarded as a must-see exhibition in the design industry, this year's show also witnessed more visitors from the younger generation, thanks to the spread of event information via SNS.

The theme of this year's show was packaging. Kenya Hara, a director of planning, has placed a not-so-simple order on the creators: practical and well-thought-out packaging.

The show consisted of two themes: "function" and "laughter." The Function section featured 13 creators selected based on research by Kenya Hara and the Nippon Design Center Hara Design Institute, who requested them to present the expanding possibilities of near-future paper. For the other theme "laughter," Makoto Umebara, acclaimed for his belief that the essence of design is "laughter," curated the values inherent in local packaging.

Ultra-fine origami as thin as 0.1 mm

The list of participants in the Function section included young creators such as Haruka Misawa, TAKT PROJECT, engineering collective nomena, and Creators Club NEW. They claim their encounter with Hara's 2014 *SUBTLE* was a life-changing experience that inspired them to pursue a career in design and creation.

Nomena, led by Shohei Takei, created *Delicious Shapes* by combining his expertise in engineering with the knowledge of cognitive psychology. This is a square-shaped package consisting of unique pieces in different shapes. In contrast to the conventional packaging in square, the best shape for packaging due to its ease of transportation and efficiency, their works incorporated shapes other than square obtained through calculations, while also ensuring ease of use. Once the box is manually adjusted to the precise fit, it is mass-produced by computer and processing machines. "Taste is not just a phenomenon that occurs in the mouth. One study showed that a round shape enhances the perception of sweetness, indicating that shape is one of the factors that influence the psychological perception of taste. We thought we could incorporate this concept into our packaging," says Takei.

"This is an intricately folded paper meticulously designed to a thickness of 0.1 millimeter. It is amazing to see how precise it is, even to the glue allowance. I had no idea that technology could achieve such a high level of precision in the creative world," Hara praises.

Using paper as paint

Creators Club NEW presented their works. *PAPER CLASPS* and *NURIKAMI*. The *PAPER CLASPS* feature paper clasps, which are usually made of plastic, resulting in exceptional and pleasant usability.

NURIKAMI, on the other hand, is liquefied paper that can be applied to the surface of various objects. Shunta Sakamoto explains, "Because paper is in sheet form, there are some situations where it is not suitable as a material. The inspiration came from the idea of expanding its possible uses by extracting only the texture of the paper." Shunsuke Yoshioka adds, "We pursued the original softness of paper and didn't want it to have a grainy feel. It was quite a challenge as it was not a simple process of just liquifying the paper and retrieving desired elements."

Hara comments in excitement, "The use of vulcanized fiber as a paper clasp made for an easy-to-use package. *NURIKAMI* really got me (laughs). Great idea, and should be commercialized."

Inspirations from Takeo

Among the many creators who have taken on the art direction of the TAKEO PAPER SHOW, Hara is a key contributor to making this show unique. He served as the director for six years from the show *Texture of History through Paper* held in 1989 (at that time, TAKEO PAPER WORLD). At a time when shows were not regarded as creations yet, he undertook comprehensive direction of the show, including space design, text panels, and catalog, creating a synergistic effect through design and curation. Although he temporarily left the show, he returned in 2000 to work on Takeo's centennial show *RE-DESIGN: The Daily Products of the 21st Century*, which led to such high-profile projects as *HAPTIC* (2004) and *SUBTLE*.

At the same time, Hara feels a strong gratitude to Takeo for allowing him to develop his own skills in the company and grow. In his early works on the show, he was still just reflecting his interest in paper in the show planning. When he worked on two projects for the 100th anniversary, *RE DESIGN* and *Paper and Design*, he was convinced that the message from the themes and the level of the projects had become more sophisticated. This was the turning point that led him to move away from a perspective that emphasized the form of objects.

This show showcased many works — nomena and NEW, for example — that rethink the manufacturing process from the very foundation, with functionality at the core, rather than just a tool to express an attractive form. Reaching this starting point may be the privilege of a generation that has benefited from modern technology and found a new realm of expression.

High-tech guild group

At the same time, there is undeniably the support of Takeo behind the realization of such a show, as they take responsibility for connecting the myriad of paper-related technologies (die-cutting, gluing, compressing, box finishing, and printing) with the most appropriate guild group desired by the creators. And the TAKEO PAPER SHOW is truly sustained by such guild-like connections that also incorporate high technology.

Hara describes his appreciation for Takeo's technique, saying, "Takeo always delivers paper with optimal physical properties so fine that even the creators cannot notice."

Layers of such creativity are the very essence of this one-of-a-kind design show. "We are seeing a decline in the number of publications and other paper-based products, but if anything, the quality of paper is becoming more prominent in such an environment. I believe that the crystallization of the reality of the paper industry will lead to a future in which its advantages become even more prominent." The TAKEO PAPER SHOW will continue to draw out the potential of paper further, driven by designs that incorporate technology.

NEW「紙の留め具」。彼らがクリエイティブディレクションを行っている福永紙工の「UNBOX」で協働するチームに構造設計と制作に参加してもらい、共同制作した。
PAPER CLASPS by NEW. Produced in collaboration with the team working on UNBOX at Fukunaga Print for the structural design and production work.

INSIGHT

3710Lab

OCEAN BLINDNESS
——私たちは海を知らない

写真家の津田 直は、北海道根室市内でのワークショップの開催を来春に予定している。今回はオホーツク沿岸でのフィールドワークの中間報告として写真作品「Starting from Lines Drawn by Nature―線の上に立つ―」を展示した。「そこに暮らしていたオホーツク人の存在に出会い、彼らのかつて居た場所に立ってみることから、ひとつの視点を見出す」試み。

Photographer Nao Tsuda will hold a workshop next spring in Nemuro City, Hokkaido. This time around, he exhibited his photographic work *Starting from Lines Drawn by Nature* as an interim report on his fieldwork on the Okhotsk coast. The works are the result of "discovering a point of view by meeting the people of Okhotsk who live along the shore and stand on places to which they once belonged."

Photography / Film

The ocean, humankind, and design, all integrated by the 3710Lab

OCEAN BLINDNESS
——— We really don’t know much about the oceans

今、これまでにないかたちで人と海をつなぐプロジェクトが始動している。海洋教育とデザインを融合する取り組みだ。その実践的プログラムを企画する3710Lab（みなとラボ）が今秋、日本財団と共同で「第二回 国際海洋環境デザイン会議」と、そのエキシビション「OCEAN BLINDNESS—— 私たちは海を知らない」を開催した。そこから見えてきた海と人、そしてデザインが共生する世界とは？

文／田代かおる　By Kaoru Tashiro

海とつながるためのプラットフォーム

地球表面の70%以上を覆う海。そして日本の海岸線は全長およそ35,600km(海岸統計 平成28年度版)、日本のEEZ(排他的経済水域)の面積は、国土面積の約12倍(約447万km²)あり、ともに世界第6位である。日本を小さな島国と捉えがちな私たちにとって、これは驚くべき数字ではないだろうか。

海に囲まれた国でありながら、日本の学校教育は、高度経済成長とともに内陸の学びが優先となり、海についての学びは近年まで明確に位置づけられていなかったという。やがて2007年に国は「海と人との共生」を理念に海洋基本法を制定し、その一環として海洋教育を推進するようになった。

「国際海洋環境デザイン会議」を企画する一般社団法人3710Lab(みなとラボ)が2015年に設立されたのも、この流れと無縁ではない。しかし知識としての海だけでは十分ではない。人はどうしたらリアルに「海とつながる」ことができるのか、そのプラットフォームを考え、かたちにしたのが本展だ。

「デザインは海を持つべき」という視点

「私たちが生きていけるのは、生物学的にも海のおかげです。そして気候危機や温暖化を起こすのもまた海の変化なんです。私たちの足元を支えてくれている海とのつながりを取り戻すことが海洋教育の根幹だと考えています」。

3710Lab代表理事の田口康大は語る。田口は13年、東京大学に立ち上げられた海洋教育センターに着任以来、津波の被災地などを

海に「なる!」。クリエイターたちの試み

第二回国際海洋環境デザイン会議のプログラムには、一線で活動するデザイナー、写真家、音楽家らの名が並んだ。

「OCEAN BLINDNESS── 私たちは海を知らない」展(AXISギャラリー)。会場構成はデザインスタジオwe+による。we+は、食用に適さないとして焼却処分される予定の板海苔を、マテリアルに変換するプロジェクトを進めており、本会場でもこの素材が応用された。

The *OCEAN BLINDNESS—We really don't know much about the ocean* exhibition (AXIS Gallery). Design studio we+ did the hall layout. we+ took dried laver (seaweed) sheets that were deemed unsuitable for human consumption and used them as a material for the exhibition site.

Photo by Masaaki Inoue

we+は広島、呉地域でワークショップ「Materials from the Ocean」を実施。参加者（ツルタシュリ、逢坂 彩）とともに、倉橋島、江田島などで採取した資源から、素材としての可能性を探って展示した。
we+ held a workshop titled "Materials from the Ocean" in the Kure area of Hiroshima Prefecture. They explored possibilities of using materials collected with the participants from such areas as Kurahashi jima (island) and Eda Jima as their tools and exhibited them.

深澤直人によるワークショップ「私が思い描く海」には、インハウスデザイナーを含む10名が参加。深澤は個々のプロジェクトについて助言し対話を続け、参加者らはその成果をプロトタイプとして展示した。

深澤は語る。「これまでデザインは海にコミットしてこなかったのではないでしょうか。われわれのつくり出すものが、海にあっていいもの、になるように、まず海を知ることから始めたいと思います」。

一方、本展の会場構成を手がけたデザインスタジオのwe+は、「Materials from the Ocean」と題したフィールドワークを実施し、広島県呉市と江田島市の海岸で見つけた多様なマテリアルを採集した。発泡スチロール、陶片、枝、牡蠣養殖用パイプなど、こうしたマテリアルの加工と実験を繰り返し、海洋素材の新たな可能性を探る。やがて建材などとして実用化を目指すという現代らしい課題へのアプローチだ。

こうした浜辺の素材のフィールドワークについて、筆者が過去の例を遡って、民俗学の古典から気づかされることがあった。

海の「寄物（よりもの）のこと」から考えてみる

民俗学者、柳田國男が日本人のルーツに迫ろうとした最後の著書『海上の道』のなかに、浜辺に打ち寄せられたものを表す「寄物（よりもの）」という言葉がある。柳田は漂着した椰子の実から、海上の道の仮説を立てたことで知られるが、終わりに「知りたいと思う事二、三」という備忘録のようなくだりがあり、そのひとつ「寄物のこと」には、こんなことが書かれている。

「……諸処の浜辺に打ち寄せられ、大小さまざまの影響を土地人の生活に与えてきたものは、決して魚類や海獣の残骸だけではなかったのだが、是が文献記録から完全に近く締め出されていたのみか、数千年の過去にわたって、ほぼ一貫した繰り返しであることすら考えてみようとした学徒は、他の部面にも少なかった」。

浜辺に寄せられるものは、長きにわたる人類にとっての恵みで、また、長期的に記録すべきものだった、と彼は考えていたのだ。現代ではその多くをゴミと呼んで、浜辺の寄物は破棄しようとする。しかしプラスチックであれ不都合な何かであれ、寄物のメッセージはいったん観察・記録し、そこからマテリアルへと変換させることも可能なはずだ。もちろん「われわれのつくり出すものが、そこにあっていいもの、になる」という未来をビジョンに据えながら。

浜辺を歩くことで、自然、人類、文化の流れるラインが見えてくる人は現在も存在する。

デザイナーでジュエリーアーティストの本多沙映は、海女が使う道具「スカリ」の実物を展示。「Diving Into Ama Culture」と題し、既製のスカリから自分らしい道具を生み出す海女のアレンジ力にヒントを得て、自身と海をつなぐ道具をつくるワークショップや対談を行った。
Designer and jewelry artist Sae Honda exhibited a real *sukari* (fishing net cage) used by *ama* (female divers). She also held a workshop inspired by the ability of ama to devise their own unique tools from ready-made sukari.

深澤直人によるワークショップ「私が思い描く海」より。海洋によって異なる海の塩分を飴のデザインに落とし込んだ、石井聖己による「潮の飴」。同ワークショップの参加者は他に、安達裕哉、阿部憲嗣、青沼成美、金岡千賀子、遠山雄大、西村穂乃花、廣川想祐、藤本雅司、古井翔真。
From Naoto Fukasawa's workshop "The ocean I envision." *Shio no ame* (sea salt candy) by Seiki Ishii. In designing the candies, he used various types of sea salt that vary depending on from which ocean it was taken. Other participants were Yuya Adachi, Kenji Abe, Narumi Aonuma, Chikako Kanaoka, Yudai Toyama, Honoka Nishimura, Sohsuke Hirokawa, Masashi Fujimoto and Shoma Furui.

Photos by Masaaki Inoue

フィンランドから参加したデザインデュオのカンパニーは、ムール貝などの貝殻や海藻を素材に、彼らしいユーモアを交えた海の生き物になれるお面「Sea Monster」を製作するワークショップを開催した。トークやワークショップを精力的に行ったのも本展の特徴だ。
The designers team COMPANY from Finland held a workshop for creating a mask called "Sea Monster" that lets the wearer become a sea creature using seashells and seaweed as materials.
Photo by Masaaki Inoue

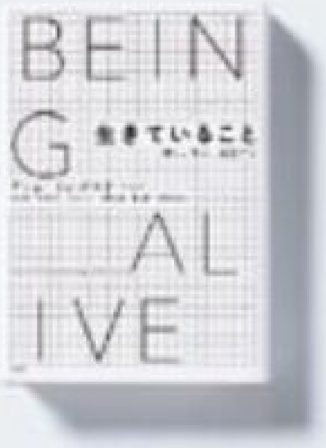
写真家の津田 直は、北海道オホーツクから根室の沿岸に通ってフィールドワークと撮影を行い、海と人の関わりの源流を探っている。今回展示されたのは「Starting from Lines Drawn by Nature—線の上に立つ—」と題した、沿岸の風景と、オホーツク文化の捕鯨の様子を刻んだ針入れの実物大の写真だ。「私が」ではなく、人類学的なラインの上にある眼が、海岸線や見えない人々を捉えていることが伝わる作品は、視るものの胸を打つ。

津田が来春に開催するワークショップでは、「森を経由して向き合った海から見えてくるものがある」という考えから、1日で森と海に行く計画を立てている。

ここで紹介した内容はほんの一部だが、デザインを媒介に生まれたコミュニケーションと、見えてきた新たなビジョンをもとに、3710Labは来年に向けたプログラムを進化させている。海を捉え、海になることを知るデザインは、人間以外の視点を得ることで、よりホリスティックな営みを生成する可能性を持つだろう。

海を知るための本　選・文／田口康大
Books for appreciating the oceans　Text and selections by Kodai Taguchi

『生きていること　動く、知る、記述する』
ティム・インゴルド 著（左右社）



著者が本書の中で改めようとするのは、モノや環境を「対象」として分離し、固定的なものと捉える視点。環境とは傍観する世界ではなく、私たちが生活する世界である。私たちは環境の一部であり、居住することを通して、環境もまた私たちの一部になるという。海もまた対象化されているが、この視点を乗り越えるために提案されるのも「海」の視点というのが面白い。海が流動と生成を繰り返しているように、生きるとは絶えざる変容のプロセスであることを学ぶことのできる一冊。

Being Alive: Essays on Movement, Knowledge and Description"
Written by Tim Ingold (Sayusha)
It is said that we are a part of the environment, and by living in residences, the environment becomes a part of us. The ocean is also objectified, but it is interesting that what is proposed to overcome this perspective is also the perspective of the "ocean." This book teaches us that living is an unending process of change.

『地球に降り立つ
新気候体制を生き抜くための政治』
ブルーノ・ラトゥール 著（新評論）

自然とのつながりのなかで生きることにはある種の不自由さがある。自由を獲得するために自然とのつながりを根こそぎにしたのが近代であり、その結果もたらされたのは気候変動危機であるとの語りは力強い。この気候変動の根底に海がある。危機に向き合うために提唱されるのがテレストリアルの人間観、すなわち自分が地球の一部であるという認識に根ざした生き方。自分は地球の一部である、その認識を改めて問う名著。

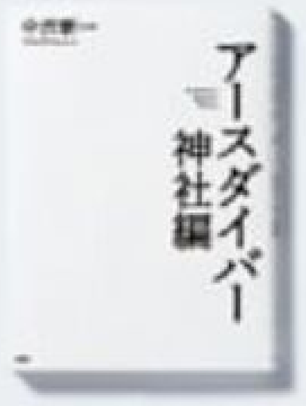
Où atterrir?—Comment s'orienter en politique
Written by Bruno Latour (Shinhyoron Publishing)
The argument that the contemporary world severed its link with nature to gain freedom, which resulted in climate change, is powerful. At the base of this climate change is the ocean. The book advocates is a way of living rooted in the awareness that we are a part of this Earth. It is a masterpiece that delves into this inquiry.

『大いなる錯乱　気候変動と〈思考しえぬもの〉』
アミタヴ・ゴーシュ 著（以文社）

気候変動は地球規模の共有地（コモンズ）の問題でありながら、個人のモラルの問題に還元されるというねじれが生じている。想像力の範囲を個人の問題へと落とし込んでしまう罠から抜け出さなければ、打開策は見えてこない。著者は、より広いスケールで想像することができる宗教的な世界観に打開策を見るが、日本においてはどうだろうか。私は「教育」に置き換えて考えてみている。海洋に向き合うためにも長期的な責任をもった想像力が必要だと教えてくれる一冊。

The Great Derangement: Climate Change and the Unthinkable
Written by Amitav Ghosh (IBUNSHA)
While climate change is a common issue for all of us on a global scale, there is a twist in which it is reduced to an issue that concerns an individual's morals. The author sees the solution in a religious worldview that allows imagination on a broader scale. I, on the other hand, replace the word "religious" with "educational." It teaches us that imagination with a more long-term responsibility is necessary to confront the issues the oceans are facing.

『アースダイバー　神社編』
中沢新一 著（講談社）



海と人との関わりにハマるきっかけとなった連載がまとまった一冊。私は石とは何かを考えるのが癖で、山梨県に多く残っている丸石神を探すフィールドワークを趣味にしていた。あるとき読んだ記事の中に、丸石の分布が海民の移動ルートにあると書かれていた。なんと、丸石と海がつながるとは！まだ見えていない海とのつながりがありそうだ。海と自分たちのつながりを取り戻すということは、それを探す営みだ。と、今の活動を拓いていく「扉」となった。

Earth Diver—Japanese Shrines
Written by Shinichi Nakazawa (Kodansha Ltd.)
I first started doing fieldwork because I was drawn to *maruishigami* (round-stone god) that remain in abundance in Yamanashi, but to my surprise, it is written that the distribution of round stones is scattered along the voyage routes of maritime people. I was surprised there was a link between the round stones and the ocean. Re-establishing the link between us and the ocean involves the task of finding them. That was what led to my activities today.

海洋民族オホーツク人による捕鯨の様子を刻んだ針入れを、写真家の津田は原寸写真で展示した。7〜8世紀のものと推定され、アホウドリの骨でつくられており、中の空洞を針入れにした。丁寧に施された線刻に、厳しい北の海に生きる人たちの自然との向き合い方や命の循環が目に浮かぶようだ。根室市歴史と自然の資料館「北構コレクション」所蔵品。
Tsuda was insisted on displaying full-scale photographs of needle cases etched with scenes of whaling, in which the maritime people of Okhotsk were once engaged. The needle cases, estimated to date back from the 7th to 8th centuries AD, are made of hollowed-out humerus bones of birds.
© Nao Tsuda, Courtesy of Taka Ishii Gallery Photography / Film

A project for connecting humankind and the oceans in an unprecedented form has been started. It is an endeavor to integrate ocean education with design. 3710Lab (Minato Lab) that plans its practical programs and the Nippon Foundation jointly held the "2nd International Conference on Design for Ocean Environments" and its exhibition *OCEAN BLINDNESS— We really don't know much about the ocean* in the fall of 2023.

3710Lab（みなとラボ）代表理事の田口康大と、ディレクターの佐藤久美子。3710Labは、海洋教育を推進・主催・支援する一般社団法人。「海と人とを学びでつなぐ」をテーマに、教育学者、科学者、エディター、デザイナーを交えた海の学びの横断的なプロジェクトを提供している。
Kodai Taguchi, Representative and Kumiko Sato, director of 3710Lab (Minato Lab). 3710Lab provides cross-sectional projects on learning about the ocean with education experts, scientists, editors, and designers.
Photo by Masaaki Inoue

A platform for connecting with the ocean

The oceans cover over 70% of the Earth's surface. The total length of shoreline in Japan is approximately 35,600 Km and its EEZ (exclusive economic zone) is approximately 4470,000 km², which is approximately 12 times its land area, both of which rank no. 6 in the world. As we tend to think Japan is a small island nation, these figures are perhaps quite amazing.

Despite the fact Japan is surrounded by ocean, its school education prioritizes inland affairs along with its rapid economic growth, and it is said that "learning about the ocean" has not been clearly defined in terms of its positioning until just recently. In 2007, Japan enacted its Basic Act on Ocean Policy under the principle "Symbiosis between the ocean and humankind" and started promoting marine education as a part of it. The establishment of General incorporated association 3710Lab (Minato Lab) that plans the "International Conference on Design for Ocean Environments" in 2015 was also related to this flow. Pure knowledge of the ocean alone is, however, not sufficient. This exhibition is a result of thinking how humankind can "relate to the ocean in a real sense, create a platform for it and output the results in concrete forms."

A perspective of "design should have its ocean"

"We're able to live owing to the oceans, biologically as well." Moreover, the climate crisis and climate change are also due to changes in the ocean. I think the essence of marine education is to retrieve a sense of connection that what supports our footing is the ocean." These are the words of Kodai Taguchi, Representative of 3710Lab. Ever since Taguchi was assigned as a project lecturer at the Center of Ocean Literacy and Education launched in 2013 at The University of Tokyo, he has visited tsunami and other disaster areas and created learning models based on dialogues with people deeply associated with the ocean. The uniqueness of the 3710Lab launched to embrace those activities is above all connecting marine education with design.

This is where the knowledge of 3710Lab's director Kumiko Sato who has long been active in the world of design becomes useful. "Design so far has been coupled with economy as a set, but I'm wondering whether it really has been linked with society. As the oceans are a primordial existence, we've been discussing that internalizing them might raise the sense of value in making things. Design should have its ocean."

Where is the switch for internalizing the power, beauty, and threat of the oceans within oneself? In fact, the creators who participated in the exhibition said their viewpoints were reversed naturally when they went into the ocean.

"As we shared the issues with the designers in every endeavor, everybody started saying the same thing, which was 'the viewpoint of becoming the ocean is crucial'" Taguchi says. It is interesting because they started seeing things from the viewpoint of the ocean rather than taking it as the subject.

"Becoming" the ocean—The attempts of the creators

Names of designers, photographers and musicians active in the forefront of design were listed in the program for the "2nd International Conference on Design for Ocean Environments." Ten members including our in-house designers participated in a workshop "The ocean I envision." by Naoto Fukasawa. Fukasawa gave advice and held dialogues about each project and the participants exhibited their results as prototypes. Fukasawa commented, "I tend to think design has not really dealt with the oceans with commitment. We should start from first getting to know the oceans so that what we make will be something that's ok for them."

Design studio We+ that designed the hall layout for the exhibition, on the other hand, conducted fieldwork titled "Materials from the Ocean" and collected diverse materials found on the shores of Kure City and Etajima City in Hiroshima Prefecture. They conducted experiments in processing such materials as Styrofoam, pottery fragments, tree branches and pipes for oyster farming many times, and explored new possibilities in marine waste materials. It is an approach to today's issue of eventually aiming for their practical use as construction materials, etc. There were some aspects I noticed from some classics in folklore regarding fieldwork in waste materials washed up on beaches.

Thinking about various things from objects washed-up from the ocean

There is a Japanese word *yorimono*, which means things washed up on beaches, used in folklorist Kunio Yanagida's last book *Kaijo no michi* (paths in the ocean) with which he attempted to explore the ancestral roots of the Japanese. Yanagida is known for hypothesizing the existence of paths in the ocean, and there is something like a memorandum at the end of the book that mentions "yorimono as something carried by waves and washed up on beaches." He thought things washed up on beaches were blessings for humankind for centuries, and had to be recorded on a long-term basis. Today, such objects are deemed trash and thrown away. It should be possible, however, to study and record such messages whether they are plastic pieces or some kind of dire message from the sea, and then tuned into materials. Needless to say, while setting the future vision as, "Things we create will be things that are fine to be there."

When we walk along the beach, we may start seeing the present as a dot placed on the line of nature, humankind, and culture.

Photographer Nao Tsuda has been doing some fieldwork while taking photos along the shores from Okhotsk to Nemuro, Hokkaido to explore the roots of the relationship between the ocean and humankind. The photographs exhibited this time, titled *Starting from Lines Drawn by Nature*, depict scenery along the shore and life-size photographs with needles etched with scenes of whaling, which is a part of the culture of Okhotsk. His work made while focusing his eyes on cultural anthropology and that captures the shorelines and signs of people touches the heart of the viewer.

Although we have only introduced a small portion of the content here, 3710Lab is currently working on a program for next year based on communication born of design as a medium, and the new visions that have emerged. Design that captures the ocean and understands becoming the ocean will have the potential to generate more holistic activities by gaining a perspective other than human.

INSIGHT

Roads not Taken
A new perspective revealing history

「歩まなかった道」展
歴史を見せる
新しいパースペクティブ

**ベルリンの壁崩壊、冷戦、ナチズム、世界恐慌、11月革命、
初の民主化運動である3月革命……。
19世紀から20世紀にかけてのドイツ史150年に
現実と異なる可能性を投げかけた異例の歴史展が、
ベルリンのドイツ歴史博物館で開催されている。
本展のコンセプトから展示デザインまで、
プロジェクトリーダーとエキシビションデザインチームに尋ねた。**

文／浦江由美子　By Yumiko Urae

2026年まで続く「歩まなかった道」展

ベルリンにあるドイツ歴史博物館で2022年から開催されている「歩まなかった道。または、事態は違った方向に向かっていたかもしれない」展は、1989年のベルリンの壁崩壊から1848年の3月革命までの14の歴史的な分岐点を、近現代から過去に遡る順で展示している。その当時、違った道を歩んでいたらどうだったかという歴史的仮説を提示することで、ありえた可能性を紹介している。

プロジェクト・リーダーのフリッツ・バックハウスは常設展の改装期間中に何か新しいパースクペティブでの展示ができないかと、ドイツ史学者ダン・ディーナーのアイデアとコンセプトをベースにして、この発案に至った。「コンセプトの準備に2年間かかりました。歴史の見方はオープンであること、来場者が自ら歴史の可能性を考えて疑問を持ってもらうこと、ひとつひとつの事実に意図的な誘導はしないことが前提でした。ドイツ連邦共和国（旧西ドイツ）とドイツ民主共和国（旧東ドイツ）を遮っていたベルリンの壁が崩壊したのは30年ほど前です。壁崩壊を平和的な革命と肯定する事実が歴史を遡る旅の始まりで、終着点はドイツでは重要な民主化の始まりである1848年の3月革命です。歴史的事実とありえた可能性をわかりやすく見せるため、各分岐点ではエキシビションデザイナーによる展示演出が不可欠でした」。

例えば、1989年6月3日の天安門広場での市民の抵抗への軍事的な制圧は、その数カ月後にライプツィヒで行われた旧東ドイツ市民によるデモの青写真となったかもしれない。1945年5月8日、ドイツは終戦を迎えたが、もしもヨーロッパでの戦争が延びていたら、原爆はドイツに投下されていたかもしれない。そんな仮説が歴史の分岐点で紹介されている。

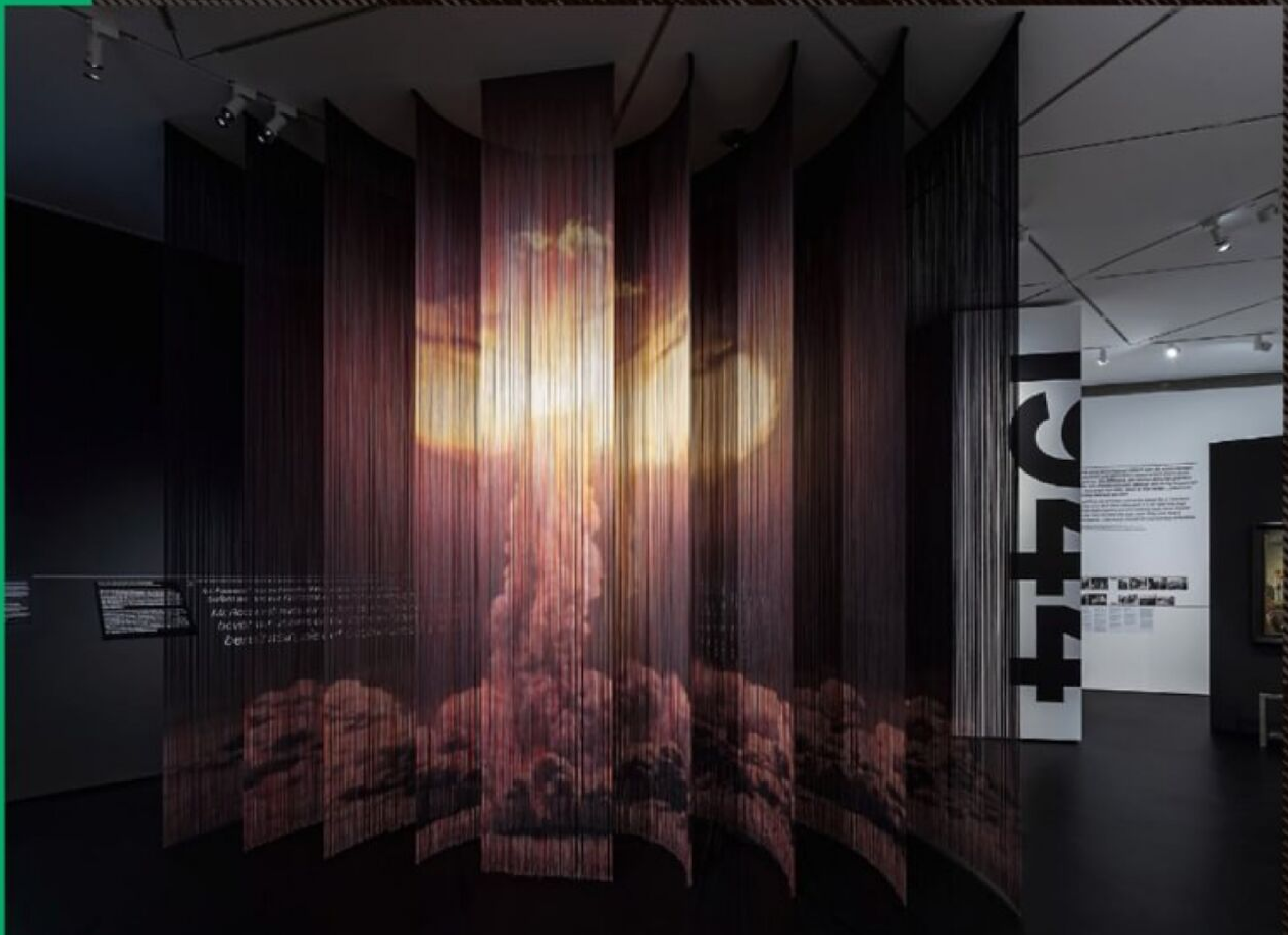
会場は文章だけでなく、グラフィック、音声、映像、ポスターやアート作品が展示され、双方向のインスタレーションやアトラクションも点在する。また学生からお年寄りまで幅広い層が訪れるが、多種多様な来場者に対応するためインクルーシブデザインにも力を入れている。車いすでもアクセス可能なバリアフリー施設であり、車いす利用者や子どもが見やすいような低い位置で展示がされている。また凸凹のあるフロアアクセスにより視覚障害者でも展覧会場を楽に歩くことができる。さらに展示解説にはドイツ語、英語、点字に加えて「やさしいドイツ語」表記がある。例えば「1948年、ドイツで初めて国会で選挙が行われた。国会とは法律を決める集会である。国会ではドイツ憲法が書かれる」といった具合に、難しいコンテンツを簡潔にわかりやすく説明する工夫がなされているのだ。「やさしいドイツ語表記は単に教育を受けていない人や子どもだけを対象にしているわけではありません。ドイツではものごとを難しく語るという傾向がありますが、この展示では一般の人でも難解な歴史的事柄を平易なテキストで読むことができます」とバックハウスは説明する。

歴史の見せ方をインタラクティブに

展示にスパイスを加えたのがベルリンのデザイン事務所シェヴァイツによるアレンジだ。

例えば同企画展の会場はU字型の独特なスペースであり、誘導する動線は事実を垂直に、ありえた可能性を斜めのグラフィックで統一している。シェヴァイツの主宰、デトレフ・ヴァイツは語る。

「壁崩壊の感動的なカラー写真は斜めから見ると天安門広場で戦



広島と長崎への原爆投下によるキノコ雲のイメージは一瞬ですり抜けることができるカーテンで表現されている。
The image of the Mushroom Cloud from the bombings at Hiroshima and Nagasaki is portrayed on a curtain that you can walk through in an instant.
© Alexander Butz, chezweitz Berlin

核の脅威はいまだに存在し続けている。冷戦時代、地下につくられた大統領専用の防空壕の再現やガスマスクの展示によって、その緊張感や深刻さを伝えている。
The threat of nuclear weapons is very much alive today. The reimagination of the President's underground bomb shelter and gasmasks used during the Cold War are on display to convey the tension and gravity of that period.

車の前に立つ青年の白黒写真が浮かび上がってきます。これは錯覚効果を活用したオプ・アートの手法を利用しました。歴史的分岐点はそれぞれブースのようにまとまっていて、逆に戻りながら閲覧することもできます。そしてU字カーブのちょうど真ん中に原爆のキノコ雲をイメージしたカーテンを象徴的に天井から吊るしました。その部分だけ床が黒く、一瞬で通り過ぎることができます。核の脅威が生じる戦後とそれ以前の区切りと考えました」。

ドライなテーマを飽きさせることなく、来場者にコンテンツに興味を持ってもらえる工夫が随所に施されている。「壁崩壊直前の旧東ドイツでは『民主』という漢字がデモで掲げられていました。その2文字を来場者がスタンプで押し、持ち帰るという発想は実は日本からインスピレーションを受けました。日本の駅にあるスタンプラリーです。また、1929年のヴェルサイユ条約後のヤング案のセクションではあまり視覚的に見せられるものがなく、読ませるものが多かった。そこで当時の経済状況について考えてもらうために、不況の解決策としては『節約』か『投資』のどちらが良かったかを来場者に投票してもらうことにしました」。

「歴史の展示はどうしてもフリーマーケットで集めたようなものを陳列するだけになりがちです。そうしたなかで、地図もシンプルなグラフィックにデザインすることで、来場者の頭のなかにすっと入って

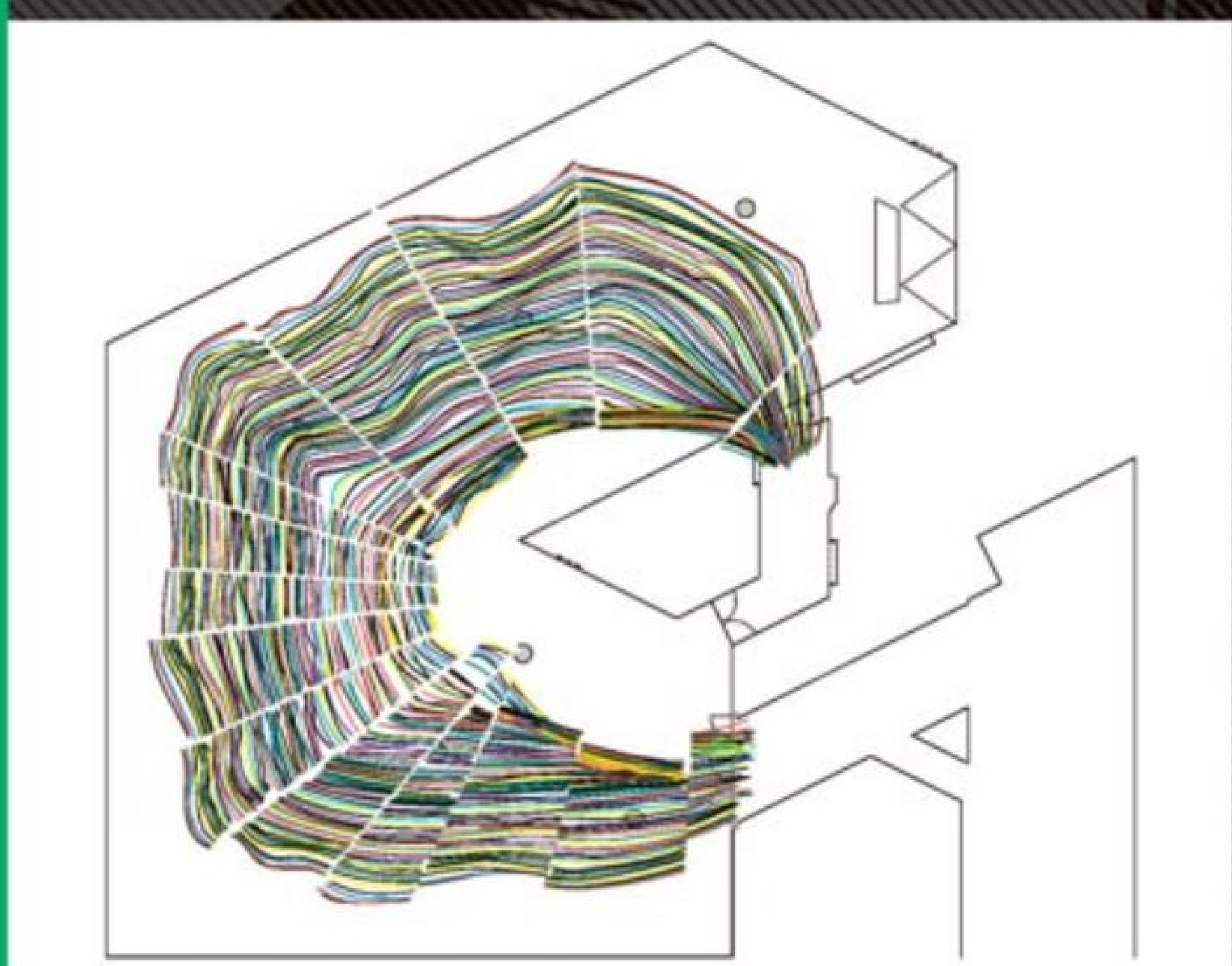
歩まなかった道を知ることは、
これから歩む道の決断にもつながる。

The roads not taken lead to decisions we will make in future paths.

――フリッツ・バックハウス
Fritz Backhaus

フリッツ・バックハウス／「歩まなかった道。または、事態は違った方向に向かっていたかもしれない」展のプロジェクトリーダー、ドイツ歴史博物館、コレクション・ディレクター。歴史学を専攻した彼は、2017年までユダヤ博物館フランクフルトの副館長を務めていた。
Fritz Backhaus is Project Leader of the *Roads not Taken Or: Things Could Have Turned Out Differently* and Director of Collections at the Deutsches Historisches Museum. As a historian, he served as the deputy director of the Jewish Museum Frankfurt until 2017.

1936年3月、非武装地帯であったラインラントにドイツは進駐したが、もしフランスが対抗していたらナチスの勢力拡大はエスカレートしなかっただろうか?
In March 1936, Germany re-occupied the de-militarized zone, Rhineland. If France had resisted, would the expansion of the Nazis not have escalated?
© Alexander Butz, chezweitz Berlin



会場の見取り図。来場者は14の歴史的な分岐点で、起きた事実と起こらなかった出来事の両シナリオを体験することができる。
Floor plan of the exhibition. Visitors can experience scenarios of both events that actually occurred and those that did not unfold, at 14 historical turning points.
© chezweitz Berlin

きます」。実はアート展よりも歴史展のほうがさまざまな方法で可視化できる余地があり、チャレンジングだとヴァイツは考える。

歴史の分かれ道は個々の選択から

「歩まなかった道」展は開始から1年以上が経過し、想定以上の来場者数を記録していて、中学生から大学生、一般の方、観光客まで多方面から意見が寄せられている。フィードバックのなかにはありえた可能性がもし本当に起こっていたらどうなっていたのかをさらに知りたい、という声があったそうだ。会期中には定期的にディスカッションやガイドツアーが行われ、仮説からさまざまな空想が生まれるが、特に若い世代が自分たちの歴史に興味を持ってくれているとバックハウスは語る。

また展示の最後にはドイツ歴史博物館のリサーチ・プロジェクト「89年秋、ライプツィヒのストリート」というタブレットゲームが設置されている。プレイヤーは政治家、活動家、看護婦、警察官、教師などから役割を選び、各キャラクターの行動選択によって、1989年秋のライプツィヒでの運命が変わるというゲームだ。

「若い来場者のためのインタラクティブゲームは実験的でもありますが、実は個人が選ぶ決断には責任も伴うという教訓を得ることができます。展示の準備期間中にロシアによるウクライナ侵攻が勃発しましたが、実際にプーチンの決断によってネガティブな出来事が起きている。このゲームは1989年の設定ですが、私たちは並行して起きている歴史的な変動の最中にいるわけです」。バックハウスの言葉は重い。つまり歩まなかった道を知ることは、これから歩む道の決断にもつながるという万人に向けたメッセージでもある。

アート展よりも歴史展のほうがチャレンジングである。

Historical exhibitions offer more challenges than art exhibitions.

——デトレフ・ヴァイツ
Detlef Weitz

1933年1月29日は軍事クーデターかナチズムの躍進かの分かれ目であった。ヒットラーが首相に選ばれるまでの記録が細く説明されている。
January 29, 1933 marked a crucial turning point between a military coup and the rise of Nazism. Records leading up to Hitler's appointment as Chancellor is explained in detail.
© Alexander Butz, chezweitz Berlin

From the fall of the Berlin Wall, the Cold War, Nazism, The Great Depression, November Revolution, to the March Revolution, which was Germany's first democratization movement. A unique historical exhibition at the Deutsches Historisches Museum in Berlin is looking back at 150 years of German history from the 19th to the 20th century, challenging historical reality with a perspective on alternative courses in history. The project leader and exhibition design team uncover everything from concept to exhibition design.

Roads not Taken continuing into 2026

The *Roads not Taken Or: Things Could Have Turned Out Differently* exhibition, held at the Deutsches Historiches Museum in Berlin since 2022, takes a look back(wards) at a string of 14 decisive historical events in German history from 1989 to 1848. It presents how likely it is that a development inherent to the occurrence could have sent it off in a different direction.

Project leader, Fritz Backhaus, based the exhibition on an idea and concept by the German historian Dan Diner, exploring ways to showcase an innovative perspective during the renovation of the permanent exhibition. "It took two years of preparation for conceptualization. The premise was to maintain an open-ended interpretation of history, encourage visitors to consider and question possibilities in history, and shed new light on well-known facts through avoiding intentional guidance of interpretations for each historical fact. The Berlin Wall, which had separated the Federal Republic of Germany (former West Germany) and the German Democratic Republic (former East Germany), fell around 30 years ago. The positive fact that the Fall was a Peaceful Revolution marks the beginning of this historical journey, ending with the March Revolution of 1848, an important democratic awakening in Germany. It was vital for the exhibition designers to stage the displays at each turning point to clearly illustrate historical facts with their likely scenarios."

For example, the brutal suppression of the citizens protest on Tiananmen Square on June 3, 1989 could have served as a blueprint for the East German Government in Leipzig a few month later. If on May 8, 1945, when Germany witnessed the end of the war, had the conflict in Europe prolonged, atomic bombs might have been dropped on Germany instead. Such hypothetical scenarios are presented at each historical turning point.

The exhibition puts emphasis on inclusive design, welcoming a diverse range of visitors. The museum is wheelchair-accessible, and the exhibits are displayed at a height that is easy to view for wheelchair users and children. The various textured floors also offer easy navigation for the visually impaired. In addition to providing explanations in German, English, and Braille, there are concise and clear explanations on more complex contents.

An interactive look into history

Spicing up the exhibition is the impressionable creations by the Berlin-based design office, chezweitz.

The exhibition space, for example, follows a unique U-shaped layout, leading spatial flow with vertical graphics for historical facts and diagonal graphics for alternative scenarios. Managing director of chezweitz, Detlef Weitz explains, "When you look at the emotional color photographs of the fall of the Berlin Wall from an angle, a black and white photograph of a young man standing in front of the tanks in Tiananmen Square emerges. We applied principles of optical illusion, a technique used in optical art. Each historical turning point is staged in groups, so visitors can retrace their steps at any time. Right at the midpoint of the U-shaped layout hangs a curtain with the symbolic Mushroom Cloud from a nuclear explosion. Only the floor beneath this section is black, and can be walked past in a split second. Our intention was to mark the moment between the threat of nuclear weapons arising post-war and the time before that."

To keep the content interesting on the more dreary themes, the exhibition incorporates creative ideas to engage the visitors. "Just before the fall of the Berlin Wall, the kanji characters "民主" (democracy) were raised during

1932年、経済危機に陥ったドイツが取る道は？ 医療用の瓶には、「道路建設」「企業への助成」「雇用促進」「タバコ税の引き上げ」「公務員の減給」など政策上の課題が書かれており、来場者は「節約」か「投資」を選択し、投票する。
Which path will Germany choose in 1932 when they faced an economic crisis? Medicine bottles are labelled with policy challenges such as "road constructions," "subsidies to businesses," "employment promotion," "raise taxes on tobacco," and "pay cuts for civil servants." Visitors cast a vote between the decision to "save" or "invest."
© Lars Weitemeier, chezweitz Berlin

デトレフ・ヴァイツ／シェヴァイツ主宰。ベルリン工科大学で建築を専攻。都市計画の教鞭をとる建築家ソニア・ベークとともに2000年に展示デザイン会社シェヴァイツを設立。
Detlef Weitz is Managing director of chezweitz. Majored in architecture at the Berlin University of Technology. Co-founded the exhibition design office chezweitz in 2000 with architect and urban planning lecturer, Dr Sonja Beeck.
© chezweitz Berlin

シェヴァイツのプロジェクト・チームはグラフィックデザイナー、空間デザイナー、サウンドクリエイター、映像作家、UIデザイナーなどの専門家集団で構成されている。
The project team at chezweitz is composed of a group of experts including graphic designers, spatial designers, sound creators, filmmakers, and UI designers.
© chezweitz Berlin

protests. The idea that visitors can stamp these two characters and take them home actually was inspired by a custom in Japan, the stamp rallies at train stations. In the section covering the Young Plan after the 1929 Treaty of Versailles, there were a lot of things to read and very few visual elements available. So to encourage people to reflect on the economic situation of that era, we had visitors vote on whether "saving" or "investing" would have been a better solution during the recession," says Weitz.

"Historical exhibitions often run the risks of appearing like a display of items collected at flea markets. With maps, for instance, by designing a simple graphic, the information can be effortlessly absorbed." Weitz believes that historical exhibitions offer more rewarding opportunities and challenges for visualization than art exhibitions.

Individual decisions shape crossroads in history

Just over a year into the *Roads not Taken* exhibition, it has surpassed the expected number of visitors, receiving feedback from a range of visitors from students in middle school to university, adults, to tourists. There have been voices among the feedback expressing further interest in exploring how things could have turned out differently. Regular discussions and guided tours are available during the exhibition period, where various scenarios are envisioned from hypotheses. Backhaus notes that the younger generation in particular have taken an interest in their own history.

Finally, at the end of the exhibition, the tablet game "Autumn 89 On the Streets of Leipzig," which is part of a research project at the Deutsches Historisches Museum, is set for interaction. Players choose roles from politicians, activists, nurses, police officers, and teachers, and the game unfolds with interactive choices of each character, altering the fate of Autumn of 89 in Leipzig.

"Although this interactive game designed for younger visitors is experimental, it also conveys the lesson that individual choices come with responsibility. The Russian invasion of Ukraine broke out during the preparation period of the exhibition, highlighting the real-life negative consequences of decisions made by Putin. Although this game is set in 1989, it serves as a reminder that we are simultaneously undergoing historical changes in current times." Backhaus's statement carries weight. It is a universal message to millions that understanding the roads not taken leads to decisions we will make in future paths.

展示の最後にはドイツ歴史博物館のリサーチ・プロジェクト「89年秋、ライプツィヒのストリート」というタブレットゲームが設置されている。ドイツ語と英語でオンラインアクセスも可能。www.dhm.de/herbst89

At the end of the exhibition, visitors can play on the tablet game "Autumn 89 On the Streets of Leipzig," which is part of a research project at the Deutsches Historiches Museum. Online access is available in German and English. www.dhm.de/herbst89

© Lars Weitemeier, chezweitz Berlin

錯視の原理を利用したインスタレーション。真正面から見ると、ベルリンの壁崩壊を祝う感動的な光景が目の前に広がるが、斜めから見ると、天安門広場で戦車の前に立つ青年のモノクロ写真が出現する。

An installation applying the principles of optical illusion. From a straight-on view, the emotional scene commemorating the fall of the Berlin Wall can be seen, while the black-and-white photograph of a young man standing in front of the tanks in Tiananmen Square materializes when viewed at an angle.

© Lars Weitemeier, chezweitz Berlin

壁崩壊直前の旧東ドイツのデモで流行した『民主』の漢字を、来場者はスタンプに押して持ち帰ることができる。

Visitors can stamp and take home the kanji characters of "民主 (democracy)," which gained popularity during the East Germany protests right before the fall of the Berlin Wall.

© Lars Weitemeier, chezweitz Berlin

TAKT PROJECT

東北考

TOHOKU Research
by TAKT PROJECT

文／吉泉 聡
Text by Satoshi Yoshiizumi

写真／田口純也
Photos by Junya Taguchi

編集／長谷川智祥
Edit by Tomoyoshi Hasegawa

第11回

通り道としての身体

人間を中心とした都市の発展の過程でこぼれ落ちた「何か」があるのではないか。
厳しい自然と「周縁」としての固有の文化を有する東北各地を訪れ、そのこぼれ落ちた何かから、今後のデザインの手がかりを探ります。

自然の気配が身体を巡る

山形県西川町には山菜料理発祥の場所と言われる宿「出羽屋」があります。私たちが初めて食事に訪れたのは2021年、ちょうど雪解けの頃です。春の苦味が口いっぱいに広がり、飲み込むことで身体の中を自然の気配が巡っていくような感覚を得ました。

一般的な食材に思える山菜やキノコは、もともとは「山のもの」と呼ばれていたそうです。その土地の人々だけが食べるものとして、都市との交易に卸すものでも、客人に振る舞うものでもなかったと。そんな概念を覆したのが、山岳信仰の聖地、出羽三山を訪れる行者のための宿、出羽屋でした。美味しい料理を振る舞うため、足元にあった山のものに可能性を見出したのです。

「資本主義的な価値観ではない料理を提供したい」。今回の訪問で、山菜を私たちの目の前で調理しながら話をしてくださったのは四代目の佐藤治樹さん。その一言には、まさに山のものを料理へと価値変換していく姿勢が表れているように思いました。山を歩くように山菜料理を味わってもらいたいと1日1組

限定のコースを始めた佐藤さん。食材が生まれてくる土地や、そこにある人々の生活。それこそが、出羽屋が伝えたい景色なのだとわかります。料理を通じて、都市的な経済や流通圏から分断されていた「足元の価値」を再発見する。それは人間と自然のつながり方の再発見であり、表現豊かに価値を見出す行為に思いました。

自然の振る舞いに呼応する

山形県から青森県白神山地へ移動し、マタギの伝統を受け継ぐ小池幸雄さんとキノコ狩りへ。山にはうっすら雪も見受けられる時期です。葉が落ちたブナ林を歩きながら、倒木の中からひょっこりと頭を突き出すキノコを発見することができました。キノコは森の分解者。菌糸が張り巡らされた倒木はフカフカです。

ナメコ、クリタケ、ムキタケ、ブナシメジ。採れたキノコはその場ですぐにキノコ汁に調理していただくことに。水を炊き、味噌を溶かし、自分たちで採取したキノコを入れ、軽く火を通し、すぐに口に運び、体内に入れる。喉を通る暖かさとキノコの感触と香り。一連の体験は、自身も生き物であるという単純な事実とともに、土地とのつながりを少なからず感じさせてくれるものです。単なる食糧補給とは一線を画す感覚が芽生えます。

農作業がつなぐ身体の外側と内側

旅の終わりに秋田県潟上市の農園「ファームガーデンたそがれ」を訪れました。園主の菊地晃生さんは不耕起栽培という田んぼを耕さずに稲を育てる方法を軸に、農業を人々に開くさまざまな活動をしています。まるで工業製品をつくるように管理・効率化された近現代の農業に対して、今いちど田んぼを人と自然がつながるコモンスペースにしていきたいと菊地さん。お米や餅、大豆、小麦、野菜、ジャムや味噌など加工品も手がけるほか、自然体験プログラム「たそがれ野育園」には、大人から子どもまで全国からさまざまな人々が集まっています。

秋田公立美術大学の石倉敏明先生も、この農園に通うひとりです。無心に草むしりに取り組むふとした瞬間に、周囲の森、田んぼのタニシやザリガニ、森から降りてきて畑を歩くカモシカなど、一帯の環境と自分の身体とのつながりに気づいたと言います。

「口から肛門までつながる内臓をひとつのチューブのように見立てたとき、そのチューブを通じて自分自身の身体と外界は地続きな関係性であると捉えることができます。私の目の前にある風景は、自分の内臓を外側にひっくり返した身体の延長、『外臓』と考えることができるのではないかと思ったんです」(石倉先生)。

この外臓という概念は、ファームガーデンたそがれに人々が集まる景色からも感じることができるでしょう。ここで行われていることは確かに農業なのかもしれませんが、農作業だけが目的ではないのです。人も、人以外のさまざまな動植物も、この土地に紐づきつながっていることを体感できます。

世界と身体をつなぐデザインへ

今回のフィールドワークで触れた料理や農業のかたち。ともにその行為を媒介として、身の回りの環境と自分自身との関係を体感すること自体に大きな意味があるように思います。単に手で触れる以上に、口に含むからこそ、その体感のレベルは大きい。そしてそれは、現代を生きるわれわれからこぼれ落ちた視点そのものです。私たちは身の回りにある物が一体どこからやってきたかということについてほとんどわからないまま生活をしているのですから。

身体との関係性を意識させないデザインが発展してきたことは、グローバル化の産物かもしれません。しかしそのデザインは、頭の中で完結する記号のような存在とも言えます。記号的なデザインだけでは、動植物を含めた他者との関係はどんどん希薄なものになります。分断された物質世界と自身の身体を再びつなぐような体験をつくることこそ、これからのデザインが向かうべき領域なのではないでしょうか。

Installment 11

The body as a path

“DESIGN THINK + DO TANK”を掲げ東京を拠点に活動するTAKT PROJECT。代表の吉泉 聡は山形県に生まれ、東北大学でエンジニアリングを学んだ後にデザインの道へ。共同設立者のひとり宮崎 毅はサテライトオフィス「TOHOKU Lab」リーダーとして、2021年に都内から宮城県仙台に移住した。中国、イギリス、インドでの活動経験を持つデザインリサーチャーの栗原慎太郎を迎えた3人で東北各地を回る。今回のフィールドワークにはTAKT PROJECTのデザイナー、櫛笥友季未も参加した。

The motto at TAKT PROJECT is “DESIGN THINK + DO TANK.” Its Principal Satoshi Yoshiizumi, born in Yamagata Prefecture, studied engineering at Tohoku University and then took up a career in design. One of the co-founders of the firm Takeshi Miyazaki moved from Tokyo to Sendai, Miyagi Prefecture in 2021 as the leader of TAKT PROJECT’s satellite office TOHOKU Lab. With the addition of design researcher Shintaro Kurihara who has worked in China, England, and India, the three members conduct fieldwork in various areas in Tohoku. This time around, designer Yukimi Kushige also participated in this fieldwork.

There must be "something" that was forgotten in the process of developing a city centered around human beings. I visited places in the Tohoku region (north-east Japan) that possesses a harsh nature and a unique "fringe" culture in an attempt to find clues to future design from what has been forgotten there.

山菜を中心に熊肉や鮭など季節の食材をさまざまに活かした出羽屋のコース料理。ブナの古木で20年前後の歳月をかけて生育する木生海苔（キブノリ）は、先々代から保存されてきた貴重なもの。
A course mainly featuring mountain vegetables with various other seasonal ingredients including bear meat and salmon served at Dewaya. *Kibunori* grown on old fallen beech tree for about 20 years is a rare ingredient that has been preserved for generations.

Signs of nature run through the body

Wild edible plants and mushrooms that appear as general ingredients used to be called yama no mono or "things of the mountains." They were consumed exclusively by locals, and were not served to guests from outside. An inn called "Dewaya" in Nishikawa Town, Yamagata Prefecture overturned that concept. "We wanted to serve meals that do not follow a capitalistic sense of value." The person who told us this while cooking mountain vegetables in front of us was Haruki Sato, the fourth generation owner of the inn. I felt his stance of converting the blessings of the mountains into cuisine was expressed right there. You sense that the scenes he wants to convey are the land in which the food ingredients are grown and people's lives there.

We traveled to the Shirakami Mountains and went on a mushroom hunt with traditional winter hunter Yukio Koike. There was still a thin layer of snow there at that time. We were able to find some mushrooms sprouting from fallen trees. They were *nameko* mushrooms, *kuritake (Hypholoma lateritium)*, *mukitake (Sarcomyxa edulis)* and *bunashimeji* (Beech mushrooms). We decided to make mushroom soup right there on the spot. We put some miso (soybean paste) in the boiled water, cooked the mushrooms lightly and ate them. The experience of warm mushrooms going down my throat and feeling their texture made me realize my connection with the land as a living being.

The exterior and interior of the body connected through farm work

We visited Farm Garden Tasogare in Katagami, Akita Prefecture. In contrast to today's efficiently-controlled modernized agriculture, as if producing industrial products, owner of the garden Kousei Kikuchi says he wants to make the farm fields a common space for people to connect with nature once again. Various people from children to adults from throughout Japan gather at the nature-experience program he hosts.

Toshiaki Ishikura, Associate Professor at the Akita University of Art, has also been visiting the garden regularly. He says when he is picking weeds there, he notices there are moments he feels his body is connected to the surrounding environment. "When you consider the path of your organs from mouth to anus as a tube, you can consider that your body and the outer world are connected by that tube. I thought the scenery right in front of my eyes could be considered as an "external organ" like an extension of my body in which my internal organs are flipped outwards," Ishikura said.

Towards a design linking body and world

The forms of food and agriculture introduced

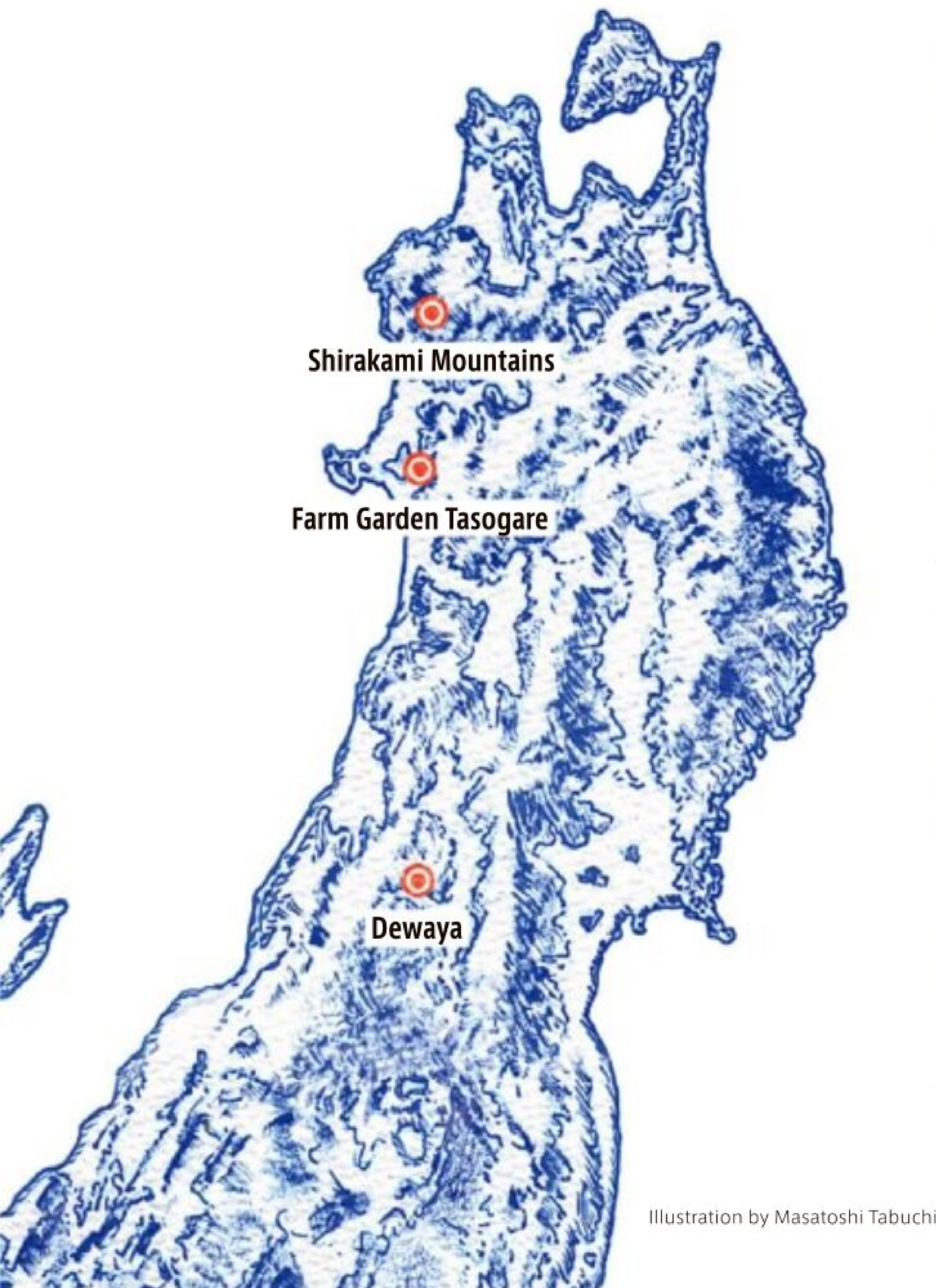


Illustration by Masatoshi Tabuchi

芸術人類学者の石倉敏明先生。この田んぼに10年前から通うなかで、一帯の環境と自分の身体とのつながりに気がつき、「外臓」という概念を提唱しました。
Toshiaki Ishikura, art anthropologist and associate professor at the Akita University of Art. While frequenting this rice paddy for 10 years, he noticed the link between its surrounding environment and his own body, and has been advocating a concept called "external organs."

ファームガーデンたそがれの田んぼ。不耕起栽培をはじめ、多種多様な生き物が土地とつながっていくための環境づくりが進められています。園主の菊地晃生さんはランドスケープデザイナーを経て現職。
Rice paddies at Farm Garden Tasogare. An environment where diverse kinds of living things can connect with the land is being created through such measures as non-tilled cropping. The owner Kousei Kikuchi assumed his present position after working as a landscape designer.

私たちの目の前で旬の食材を次々と仕立てる出羽屋の佐藤治樹さん。料理への想いをうかがいながら食事をすることで、自然が自分の一部になっていく感覚を覚えました。
Haruki Sato of Dewaya swiftly preparing seasonal ingredients one after another right in front of our eyes. By asking him his thoughts on cooking the dishes while enjoying the meal, we got the sense that a part of nature had become a part of our bodies.

in this coverage seem to have great meaning in physically sensing the relationship between one's own body and the surrounding environment through acts in both cases as a medium. Precisely because the produce is consumed via the mouth, the level of physical experience is substantial. This is the very perspective we, living this modern world, have forgotten.

A type of design that severs the relationship with the "value at hand" that had essentially been connected to our bodies is like a code that is contained within our brains. Creating physical experiences that connect our bodies with the severed material world might just be the realm to which design should head.

雪がちらつく白神山地の森。1時間ほど歩いたところで倒木にたくさんのナメコを発見。マタギの小池幸雄さんがナイフでひとつずつ丁寧に収穫します。
Forest in the Shirakami Mountains with patches of snow. We found lots of *nameko* mushrooms on a fallen tree about an hour's walk away. *Matagi* Yukio Koike harvested them one by one carefully with a knife.

冷えた身体に染み渡るキノコ汁。倒木から採れたばかりのキノコを前に、木を、そして森を食べているのではないかという「つながり」を実感しました。
Mushroom soup seeps throughout your chilled body. With the freshly picked mushrooms from the fallen tree in front of us, we had a sense of "connection," as if we were consuming the forest itself.

Tech & Design

深津貴之

ふかつ・たかゆき

THE GUILD代表／インタラクションデザイナー。株式会社thaを経て、Flashコミュニティで活躍。
2009年の独立以降は活動の軸をアプリUI設計へと移し、13年にTHE GUILDを設立。
現在はnoteのCXOなど、領域を超えた事業アドバイザリーを行う。

デザインのソフトウェア化

デザインは常に進化している領域であり、その中心は時とともに変わってきた。かつては「Form follows function（形態は機能に従う）」が基本原則であった。だが、現代ではその絶対性は失われつつある。

形状が生み出す価値は、時間の経過とともに減少しつつある。速度や強度といった性質は、市場競争の末ほとんどのプロダクトで上限に達し、同列になってしまった。技術的進歩で従になったはずの形状も、マーケティングと市場原理により収束しつつある。かわって「インストールされる情報」、つまりクラウド、AIなど、形態を持たない価値の重要性が増している。現代社会では、非物質的インフォメーションが価値を決める。この現象を、私は「デザインのソフトウェア化」と呼んでいる。

この変化を加速させたのは、もちろんITの進化である。スマートフォンを見れば、疑う余地はない。形状やスペックによる差別化が難しくなり、OSやアプリで価値が決まる時代になったのだ。自動運転車やスマートホームなどもそうだ。あらゆる分野で形状が生み出す価値の割合が減っている。かわりに、どのようにユーザーの生活に自然と溶け込むか、あるいはエコシステム全体といかに調和するか、あるいは背後のストーリーをいかに魅力的にするかなど、そういった非物質的な要素の重要度が高まっている。

この流れはAIの台頭によって、ますます推し進められるだろう。AI駆動のプロダクトでは、物理的な形状は本質ではない。AIの知性や外部サービスとの連携が、デザインの新たな中心となっている。

このような時代では、人々は外見よりも、AIの性能や知性を選ぶのだろう。あるいは、外見はモノの本質的な機能とは分離した、純粋なスタイリング要素になってしまうのかもしれない。VR世界のファッションのように。

デザイナーは造形を手放すかもしれない。しかし、それでもデザイナーの究極的な役割は変わらないだろう。究極の役割、それは「方向性を示し、選択し、責任を持つ」ことである。AIは解や案を示せるが、それは統計的な演算にすぎない。何を命令し、最終的にどの結果を選ぶのか、その選択と責任を担うのは人間である。

マルセル・デュシャン以降の現代美術では、アーティストの存在意義の焦点を「決定する能力」に当てている。コンセプトや意思決定が主であり、造形のような定着作業は従であるという考え方だ。テクノロジーによって造形が抽象化される世界において、デザイナーの仕事も、さらなる純化を強いられていくのではないだろうか？

Interior & Design

土田貴宏

つちだ・たかひろ

デザインジャーナリスト、ライター。1970年生まれ。
会社員などを経て、2001年からフリーランスで活動。国内・海外での取材やリサーチを通して、雑誌をはじめ各種媒体に寄稿。
インテリアや日用品を中心に、多様なデザインについて執筆している。

Photos by Takuto Ohta

左上から時計回りに、Takuto Ohta「コモン・ネグレクト・マテリアル」、沼田侑香「メルトダウン」、時吉あきな「Almost sofa」、Rio Kobayashi「ミカドシリーズ」。

https://designart.jp/designarttokyo2023/

新世代の「椅子」が示す衝動と美

2023年秋に東京で行われた多数のデザイン展のなか、DESIGNART TOKYO 2023の一環として東京ミッドタウン八重洲で開催された「Perspective of a Chair」が目を引いた。デザイナーのTakuto Ohtaがキュレーターを務めた、デザイナーやアーティスト計７組によるグループ展だ。参加した作家は20代後半から30代という新しい世代で、それぞれが制作した椅子を展示。作品として十分な強度を備えたものが揃っていた。

例えば、Ohtaは22年に東京藝術大学大学院を修了。彼の作品「コモン・ネグレクト・マテリアル」は、過疎が進む地域の漁港周辺に長年にわたり放置された樹脂製コンテナボックスを素材とした。その風化によるエイジングやローカリティの残像を、椅子の姿に生かしている。今秋のイベントでは、マテリアルの再利用に取り組む事例がいくつも見られたが、彼の作品は環境問題よりも経済発展の影の部分に未知の価値を見出すもので、さらに未来の活用へと視線を向けている。

また沼田侑香は、Ohtaと同年代のアーティスト。彼女が出品した「メルト・ダウン」は、スタイロフォームを主素材にした強度をもたない椅子と、そこにしなだれる平面で表現された人間で構成される。椅子は「ハリボテ」であり、そこに依存する人はクローズアップするとピクセルで表現している。つまりいずれもリアルではないが、リアルでないものとリアルでないものとの交錯がリアリティを表現しているかのようだ。

17年からロンドンで活動するRio Kobayashiの作品「ミカドシリーズ」は、海外でミカドと呼ばれるゲームをモチーフに、遊ぶときに用いる棒を模したパーツをフレームとした。ミカドでは、ランダムに積み上げた棒をプレイヤーが１本ずつ取り除き、それ以外の棒が動いたら次のプレーヤーへと交代して、最終的に棒の色が示す点数の合計を競う。椅子の形態は楽しげだが、ゲームには混沌や崩壊といったイメージもつきまとう。

Perspective of a Chair展に展示された椅子が同時代性を映し出すのは、この企画においてキュレーターが意図したことである。そこに参加作家の世代を重ね合わせると、生まれ育った時代とともにデジタル化と不安定化が進む世の中のネガティブな側面をふまえつつ、囚われずに前進する力強さが浮かび上がってくる。

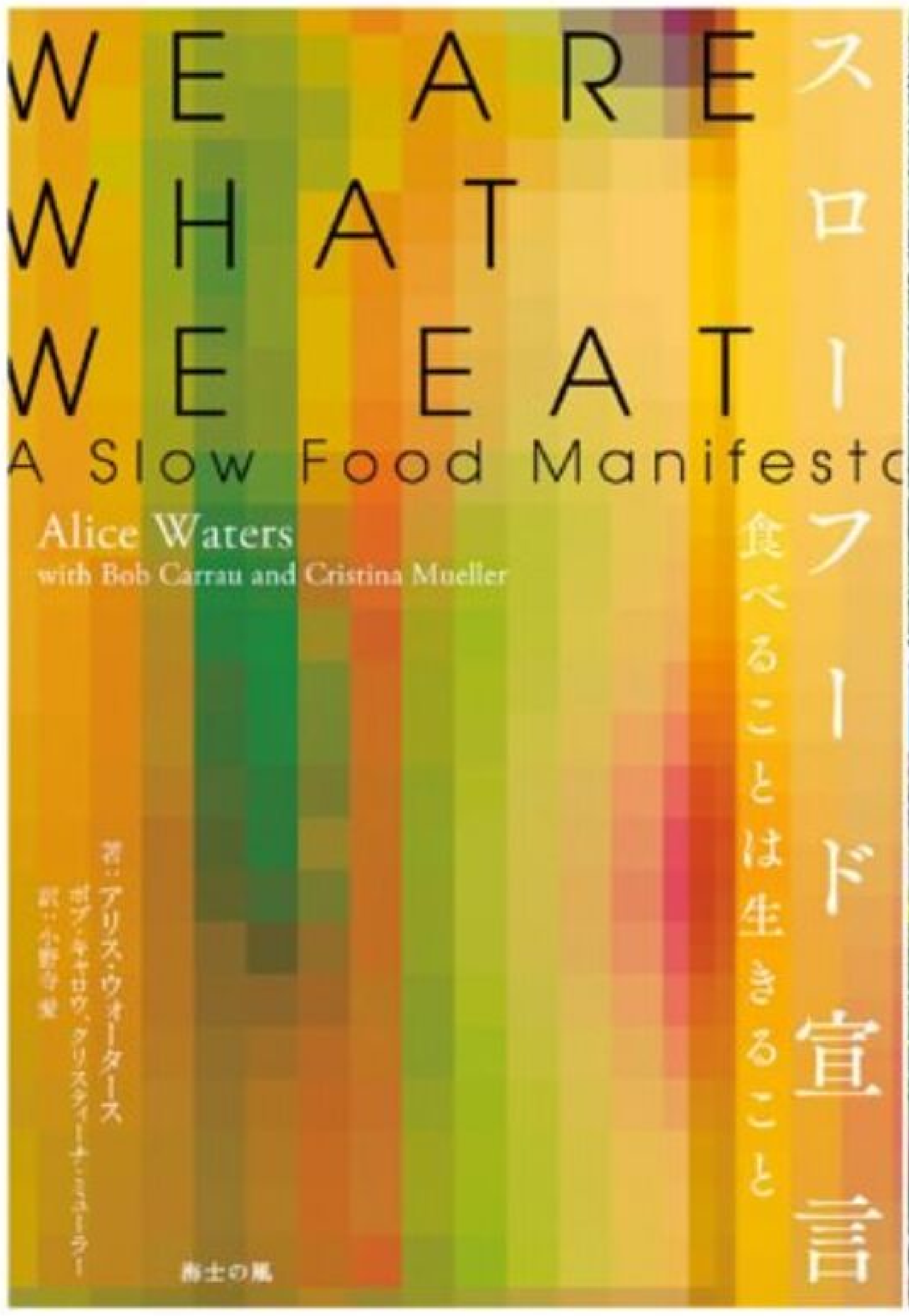
同時に、個々の表現はしばしば何らかの破壊衝動を感じさせる。家具として量産が難しいだけでなく、デザインギャラリーが求める文脈とも異なる部分がありそうだ。資本主義など既存の枠組みへの懐疑が広がる近年、こうした志向はさらに高まるだろう。一連の作風はアヴァンギャルドに見えるかもしれないが、海外のデザインイベントでも、同様の傾向を目にすることがある。インテリアの価値観や美意識が変動する未来は、意外に近いのではないか。

Food & Design

——君島佐和子——
きみじま・さわこ

大学卒業後、フリーライターなどを経て、1995年「料理王国」編集部へ。2002年より同誌編集長を務める。
05年11月に料理通信社を立ち上げ、06年6月クリエイティブフードマガジン「料理通信」を創刊し、同誌編集主幹を務めた。
雑誌やウェブにてコラムを執筆するほか、辻静雄食文化賞専門技術者賞の選考委員も務める。

Photos by Ai Onodera



島根県海士町では小学生と一緒に稲刈り、立命館大学では食べられる木の植樹をしたアリス・ウォータース。農と食の密接な結び付きに未来を見るアリスは「Farmers First」を提唱する。

スローフード宣言

米西海岸の人気レストラン「シェ・パニース」の創業者であり、世界中の料理人や教育者に影響を与えたアリス・ウォータースが、10月中旬、著書『スローフード宣言 ── 食べることは生きること』の出版1周年を記念して来日した。「食の革命家」と称されるアリスの半世紀にわたる足跡は古びることなく、むしろ今こそ世界が目指すべき方向性を指し示す。日本における版元「海士の風」が拠点とする島根県・海士町を皮切りに、島根県・石見銀山、京都府・大原、亀岡市、滋賀県・南草津、徳島県・神山町、東京を10日間にわたって巡り、食による社会変革に取り組む人々と交流した。

シェ・パニースの開業は1971年。近隣のオーガニック栽培の野菜を使う、農家の生き方や考え方を尊重した連携を図る、素材を生かしたシンプルな調理を施す、スタッフにはオープンな労働環境と人間らしい勤務体系を提供するなど、今なお実践できていない店が多いなかで、シェ・パニースのウェルビーイングなあり方は何十年も揺らがない。

95年からは地元バークレーの中学校の校庭に畑をつくり、野菜づくりと地理や科学、数学など教科学習を結び付けるエディブル・スクールヤード・プロジェクトをスタートさせた。食べるという生きることの根幹にある体験を通すことによって学びを深められるとの考えからだ。現在では世界6,200校で実施されるまでに成長した。さらに邁進中なのが「ＳＳＡ(School Supported Agriculture)の推進である。CSA(Community Supported Agriculture)の応用で、学校が近隣の有機農家と連携して彼らの野菜を給食に使うことで、農家を守り、子どもたちにより良い食を提供しようというもの。「大切なのは、農家に正当な対価を直接支払うこと。決して安く買ってはいけない。十分な金額が彼らに手渡されることが生産者を守り、自然を守り、気候変動を乗り越える術となる」とアリスは語る。

アリスの思想はタンポポの綿毛のように伝播する。日本でもアリスの信奉者は多く、東京の虎ノ門で開かれたSPBS TORANOMON主催の書店イベントでは告知早々に申し込みが殺到した。

『スローフード宣言』の冒頭に「この本でお伝えするのは、食べることが人の暮らしと世界にどのような影響をもたらしてきたか、そして、その道筋を変えるために私たちにできることは何か」とあるが、内容もさることながら、日本の版元として離島の極小出版社が選ばれたことにアリスの思想は表れている。大手出版社も名乗りを上げたであろう選択肢のなかでも、自然と共生するスローな島の出版社のあり方が、自らの価値観に最も近いとの判断からだ。この事実は、地道にサステナビリティの実践を目指す人々を勇気づける。経済合理性よりもマジョリティよりも守るべきものを示したところに、『スローフード宣言』の意味はある。

Book & Design

宮後優子

みやご・ゆうこ

デザイン書編集者。1997年より出版社でデザイン書の編集を行う。
デザイン専門誌『デザインの現場』『Typography』の編集長を経て、2018年にひとり出版社 Book&Designを設立し、
グラフィックデザインを中心に、書籍の出版、展示・イベントの企画、デザイン教育に携わる。

青山ブックセンターで行われた特別講義の様子と配布資料の一部。

www.memedesign.org

デザインの遺伝子を伝える特別講義

　エディトリアルの分野を中心にデザイナーとして活動してきた中垣信夫さん。85歳になる今も現役でデザインの仕事を続けながら、社会人のためのデザイン学校「ミームデザイン学校（MeMe Design School）」（以下「ミーム」）を主宰している。

　ミームでは、第一線で活躍するデザイナーや専門家が講師となり、1年間に32回、週末に授業が実施される。グラフィックデザインを中心としたデザインベーシックコースと書籍制作に特化したブックデザインコースがあり、2008年の開校以来、受講生はのべ1,000人近くになるという。特定の校舎は持たず、書店のイベントスペースや会議室などで授業を行い、中垣デザイン事務所のスタッフがスクールの運営にあたっている。

　ミームがユニークなのは、デザインのノウハウや技術ではなく、マインドや考え方を伝える学校であること。ミーム（文化の伝達を担う架空の遺伝子）の名のとおり、スクールという場を通して、デザインの先達たちが培ってきたことが次世代へと受け継がれている。デザインを学びたい社会人が受講対象だが、プロのデザイナーが学び直しのために通うことも多いそうだ。

　通常は4月から授業が始まるが、今年7月から11月にかけて、校長である中垣さんの特別講義が全4回行われた。1回の講義は約3時間。受講生約60名が参加し、活気ある内容になった。講義の内容は、文字の歴史、グリッドシステム、ダイヤグラム、ブックデザインなど多岐にわたる。毎回、プリントが配布され、中垣さんの実体験を交えた解説が行われた。

　また、出される課題もユニークだ。自由な発想で詩をデザインしたり、自分で見つけたテーマでダイヤグラムを作成したり、受講生の主体性を重んじる課題が設定された。受講生は各自で課題に取り組み、授業中に発表、中垣さんがそれにコメントをする。それぞれの発想が面白く、見ていて飽きない。楽しみながら、いつの間にか学んでいるような、不思議な時間が流れていた。

　最後となる4回目の講義では、中垣さんの伝えたかったことが箇条書きで書かれたプリントが配布された。デザイナーとしての仕事術、ポスト・コロナをどう生きるのか、アーツ＆クラフツ運動から始まるいろいろなデザインの運動体、神の存在と今日の政治、動物の本能と人間のモラル、本と言語、AIとどう付き合うか。デザインだけでなく、私たちの社会や生き方について示唆するテーマが列記されていた。

　中垣さんがこの講義で伝えたかったのは、表面的な知識ではなく、考え方や思想そのものだったと思う。その名のとおり、デザインの遺伝子をつないでいく場としてのスクールなのだと腹落ちした。その遺伝子は、受講生を通じて、これからも脈々と受け継がれていくだろう。

Creators Navi
クリエイターズナビ

Portrait illustrations by Dari Yamada

コヴァレヴァ・アレクサンドラ＋佐藤敬／KASA

Aleksandra Kovaleva + Kei Sato/KASA | An architectural team

contact: info@kovalevasato.com

コヴァレヴァ・アレクサンドラ（1989年モスクワ生まれ）と佐藤 敬（87年三重県生まれ）による建築家ユニット。ともに石上純也建築設計事務所を経て、2019年にコヴァレヴァ・アレクサンドラ＋佐藤敬／KASAを設立。第38回SDレビュー2019「鹿島賞」、第17回ヴェネチア・ビエンナーレ国際建築展2021「特別表彰」、Under 35 Architects exhibition にて22年「伊東豊雄賞」、23年「Gold Medal」、第21回三重県文化賞2022「文化新人賞」、2023年第20回ベストデビュタント賞など受賞。

An architectural team founded by Aleksandra Kovaleva (born in Moscow in 1989) and Kei Sato (born in Mie Prefecture in 1987). After working at junya.ishigami+associates, they established KASA / Kovaleva and Sato Architects in 2019. KASA has received the Kajima Prize at the 38th SD (Space Design) Review 2019, the Special Mention Award at the 17th Venice Biennale International Architecture Exhibition 2021, Toyo Ito Prize at the Under 35 Architects exhibition 2022, Gold Medal, at the Under 35 Architects exhibition 2023, and the Cultural Newcomer Award at the 21st Mie Prefecture Cultural Award in 2022.

© 保田敬介（Arki Co.Ltd.）

© 髙田康代（めぐるデザイン）

部屋の窓から見える植物園を眺めながら、このまちと植物園の美しい共生の姿を描けないものか、と思う。それが「小石川植物祭」の発端でした。

舞台は私たちの事務所近くにある小石川植物園。徳川幕府の御薬園を起源とする日本最古の植物園であるだけでなく、世界でも有数の歴史を持つ施設のひとつです。

御薬園、養生所、現在の東京大学附属植物園とその役割を変えながらも、常にまちとともに時を過ごしてきたこの場所を起点に、小石川植物祭ではさまざまな人が集い、学び創作し語らい合えるような場の創出を目指しました。ビジョンは「"植物"と考える、まちのこれから」。異なる分野の専門家がフィールドワークを行い、それぞれの視点から植物と対話し、独自のアイデアに命を吹き込みます。来場者は森の中を散策するように、彼らの作品や体験を通して各々の問いを得るのです。植物、植物園、そしてまちや人のつながりに新たな価値を見出すための循環が、この植物園を居住の延長にある「都市の庭」へと、豊かな生活の場へと繕っていけることを夢見ています。

新しいものをつくり出す生産者ではなく、そこにあるものを分解し、再資源化することで価値を生み出す。分解者としての創作者の態度と言えるのかもしれません。

The Koishikawa Botanical Festival originated from thinking about the possibility of drawing up an ideal scene of a beautiful symbiosis between the town of Koishikawa and the botanical garden, located there.

The stage is the Koishikawa Botanical Garden situated near our atelier. It is the oldest botanical garden in Japan originating from the Koishikawa Oyakuen (Medicinal Herb Garden) of Tokugawa Shogunate, and a facility renowned worldwide for its unique and remarkable history.

The Koishikawa Botanical Garden has consistently been part of the town, shifting its role from a medicinal herb garden and the Koishikawa Yojosho (rehabilitation) clinic to today's Botanical Garden, belonging to, the Graduate School of Science, The University of Tokyo. The new project of Koishikawa Botanical Festival aims to provide a venue where people can gather, learn, and be creative. With a vision of "The shape of the town with plants," specialists from different fields engaging in field works and interacting with plants from their unique perspectives, bring life into their distinctive ideas that are later shared with festival visitors. Our dream is to create an ongoing cycle of discovering new values in the relationships among plants, the botanical garden, the town and its people. This aims to shape a place that seamlessly extends residential livelihood, weaving a vibrant venue for living.

Rather than being creators who generate entirely new things, we analyse what already exists and create values by reinterpreting them. An approach where the creator acts as an explorer.

ガブリエル・フォンタナ

Gabriel Fontana | Designer / Creative director

contact: info@gabriel-fontana.com

1993年フランス・パリ生まれ。サンテティエンヌ高等芸術デザイン学校にて学士号、アイントホーフェン・デザイン専門学校にて修士号(ソーシャルデザイン)取得。フォンタナは共感を促進するようなチームスポーツゲームを開発している。教育、文化、スポーツ産業において国際的に評価されており、2023年のピエール・ケラー賞、オランダデザインアワードにノミネートされるなど、デザイン賞を多数受賞。

Born in Paris in 1993. After graduating from Saint-Etienne Higher School of Art and Design with a bachelor's degree and from the Design Academy Eindhoven with a master's in Social Design, Fontana developed alternative team sports games that promote empathy. His work has earned widespread international acclaim within the realms of education, culture, and the sports industry, also has been awarded by multiple design prizes including the Pierre Keller award in 2023, a nomination for the Dutch Design Awards in 2023, etc.

© Iris Rijskamp

多くの子どもたちは、体育の授業をひじょうにフレンドリーでない環境として捉えています。なぜならジェンダーや人種、身体能力、性的指向などにおいて、偏見が存在するからです。研究によると、女の子、障害を持つ子ども、異文化背景を持つ子ども、LGBTQIA+の子どもたちは、体育の授業で周縁化され、排除されがちです。この排除された経験は広範囲に影響を与えていて、場合によっては、子どもの幸福や社会的発達を阻む要因にさえなっています。

上記の課題をふまえて、哲学者のナタンヤ・ヴァン・デン・ヘウヴェルと、ロッテルダムの小中学校、スポーツ教師、生徒たちとコラボして、包括的な体育教育プログラム「マルチフォーム」を開発しました。マルチフォームには、めくったりひっぱったりすることで色や形が変更可能なユニフォーム、専用スポーツフィールドが含まれています。このゲームは、既存の権力概念に対抗することや、身体基準を見直すことを促そうとし、生徒たちに身体で学ばせています。

通常のスポーツのやり方とは異なり、ゲーム中、ユニフォームの色が変わるたびに、プレーヤーはチームを変更します。ラウンドごとにチーム構成や人数も変更可能で、生徒たちは多数派も少数派も経験することで、グループメンバーと協力して作戦を立てるようになります。マルチフォームは、プレーヤーに「他者」の主観性を理解するよう促し、誰かを排除するやり方を見直す機会になるでしょう。

© Gabriel Fontana

© Gabriel Fontana

© Iris Rijskamp

Many children experience PE class as a very hostile environment. Dominant ideas regarding gender, ethnicity, physical ability and sexuality are reproduced in sport and physical education. Research shows that girls, children with disabilities, children with a bi-cultural background and LGBTQIA+ children are marginalized and often excluded in PE. This experience of exclusion has an impact that extends far beyond the boundaries of the sports class; often a determining factor in creating obstacles regarding a child's well-being and social development.

To cope with the situation above, I developed *Multiform*, which is an educational program for inclusive physical education, in collaboration with philosopher Nathanja van den Heuvel and Rotterdam based primary and secondary schools, sport teachers and their pupils. It consists of a new team sport game, transformable uniforms in color and form and alternative sports fields. The games encourage school children to negotiate, resist and alter existing social power structures and body norms through embodied learning.

Multiform differs from the usual way of playing sports games. During the game, each time a new color appears on the transformable outfit, the players change teams. This challenges the way we usually oppose the other. Both the composition and sizes of the teams are changeable. This way, students experience what it means to be a majority or a minority and are challenged to develop collaborative strategies. Multiform invites participants to understand the subjectivities of the "other," and, in doing so, contributes to fighting processes of exclusion.

カルロ・クロパット

Carlo Clopath | Industrial designer

contact: info@carloclopath.com

1986年スイス生まれ。アルプスのアトリエにて静謐で温もりある日用品を主に製作し、日本のメーカーや職人とのプロジェクトも多数手がける。2023年、スイスデザインアワード及びグッドデザイン賞を受賞。佐賀県有田町での3ヶ月間のレジデンシーの成果を、同年11月17日から12月3日に渋谷〈PLACE〉by methodでの個展「美の行為 —— 装飾：自然と調和した存在の象徴」にて発表した。

Born in Switzerland in 1986. He mainly creates daily items that possess a sense of tranquility and warmth in his atelier in the Alps, and also handles many projects with Japanese manufacturers and artisans. Clopath received the Swiss Design Award and the Good Design Award in 2023. He unveiled the results of his three-month artist in residency in Arita, Saga Prefecture at his one-person exhibition *The Beautiful Act: Ornament as ecological gesture* at "(Place) by method" from November 17 to December 3, 2023, in Shibuya, Tokyo.

私は普段、アルプスの村で鳥や鹿、兎や狼の暮らす森と湖のそばで暮らしているので、自然豊かな有田は居心地が良かったですね。有田焼は、石を原料に形をつくり、呉須で絵付けをするまでの工程を細かく分業化し、助け合って製作しています。その様子は素晴らしく、私の故郷で近くの山から切り出した木材で製品がつくられているのと似ていますが、とはいえ数百年を超える家族経営の工房が多いのは日本ならではだと思います。

歴史ある窯元・李荘窯との共同製作で、私が磁器のデザインを描き、紙で模型をつくり、職人と実現可能かを話し合いながら、24点の磁器を完成させました。型をつくってスリップ鋳込みで成形した作品のほか、ろくろの使い方を学んで自分で成形した作品もあります。

文様を好まない現代の工業デザインとは異なり、有田焼には、四季の花などの自然を呉須で描く伝統があります。私も自然という理念を表現したいと考え、螺旋文様を施しました。螺旋は、貝殻やヘビ、宇宙やDNAなど、至るところにあり、自然の一部、そして私たちの一部でもあります。私は先史時代の世界各地の螺旋文様をリサーチし、PCで描画し、職人が呉須で絵付けしました。渦巻く動きは磁器の形自体の印象をも変容させ、命を感じさせます。

昔の人々は、夢や魂など、形のないものを繊細に感じ取っていたと思います。自然との結びつきが強い日本文化にはそうした側面が残っているのかもしれません。今後は、木工品や銅器、織物など、日本の他の工芸品の製作にも触れていきたいです。（文／鮫島圭代）

As I live in a village in the Alps by a lake and forest inhabited by birds, deer, rabbits, and wolves, Arita with its abundant nature was quite comfortable for me. The process of making Arita porcelain is divided finely from the stages of making the shape using rocks as the material to drawing the patterns with zaffer (an impure cobalt oxide used as a blue coloring) through cooperative work. The scenes of such artisans at work are beautiful, and they somewhat resemble the process of making products with wood cut from nearby mountains in my hometown. Nevertheless, I think the fact there are so many such family-run ateliers with a history of over 100 years is unique to Japan.

In collaboration with the historic pottery RISO porcelain Risogama, I completed 24 pieces of porcelain after drawing the design, making the models with paper, and discussing with the artisans whether they were realizable. Other than those made with slip casting using molds, there are other pieces made by craftsmen on the potter's wheel.

Unlike contemporary industrial design that tends to do away with patterns, there is a tradition in Arita porcelain of drawing scenes of nature such as flowers of the four seasons with zaffer. As I wanted to express the concept of nature, I also used spiral patterns. As spiral patterns exist everywhere including in seashells, snakes, the universe and DNA, they are a part of nature and also a part of human beings. I researched spiral patterns throughout the world in prehistoric eras, rendered them on my PC, and the artisans drew the patterns with zaffer. The spiral movement changes the impression of the porcelain and imparts a sense of life.

I think people who lived long ago sensed formless things such as dreams and spirits more susceptibly. Perhaps such aspects still remain in Japanese culture, which is strongly connected to nature. I have the desire to be more exposed to production of other Japanese crafts as well from now on including woodwork, copper ware and textiles. (Text by Tamayo Samejima)

更多需求打开网址

www.yoowu.net

BEST OF THE WORLD 2025

河野未彩

Midori Kawano | Visual director / Graphic artist

contact: https://www.md-k.net/contact

神奈川県生まれ。2006年多摩美術大学プロダクトデザイン専攻卒業。音楽や美術に漂う宇宙観に強く惹かれ、アートディレクション、グラフィックデザイン、映像、プロダクト、空間演出など広くメディアを使用した作品を手がける。代表作はラフォーレ原宿の広告、ブランドやアーティストとのコラボ、作品集「GASBOOK 34」、「RGB_Light」など。

Born in Kanagawa Prefecture, Japan, and graduated from Tama Art University, majoring in product design, in 2006. As Kawano was strongly drawn to the sense of the universe felt in music and art, she started creating works using a wide variety of media. Other than holding exhibitions in Japan and overseas and collaborating with brands and artists there, her representative works also include advertisements for Laforet Harajuku as well as her work anthologies *GASBOOK 34* and RGB Light.

美術大学でプロダクトデザインを専攻した後に、17年ほどグラフィックを軸とした、デザイン、映像、立体、空間演出などさまざまな媒体を使用した作品を手がけてきました。

幼少の頃に、宇宙に起こる物質的な現象は得てして心の中の動きにも共通するものがある、という漠然とした思いを抱き、作品には共通してそれらの「現象」を哲学的に再解釈し可視化したいという思いがあります。

光の三原色を応用し、影がカラフルになるペンダントライト「RGB_Light」には、「(多方向から照らされるものの)影は黒だけではない」という、多様性を象徴したメッセージが込められています。プロダクトとアートの間にあるこの作品は、日米で特許をとり製品化されています。

また、視座によって色が変わるレンチキュラーを用いた作品や、回転するアクリル棒が光や像を拡散させる装置「INFORMATION _MIXER」などがあります。

近作では、蓄光に着目した平面・立体作品を個展で発表しました。蓄光は、電力を使用せずに光の存在をディレイさせる特殊な媒体です。普段私たちが目にするあらゆる色は光の存在によって可視化され、光の消滅とほぼ同時に見えなくなってしまう。けれど蓄光はそこにあった光を粒子、物質としてとどめ、記録し、暗闇にその存在を緩やかに解き放っていく。それは余韻、思い出のようなものです。いつか宇宙が消滅したときに、最後まで光り輝いているのは蓄光かもしれないですね。

After majoring in product design at art university, I have been doing such work as design, visuals, 3D works, and space presentation, all centered around graphics, for the past 17 years or so.

When I was little, I thought there was a common link between physical phenomena occurring in the universe and fluctuations in our minds, and I now want to reinterpret such "phenomena" philosophically and visualize them.

The pendant light RGB Light, which makes shadows colorful based on an application of the principle of the three primary colors of light, contains a message that symbolizes diversity and suggests that not all shadows are black (despite the fact light is cast from multiple angles). This work has been patented and manufactured as a product in both Japan and the US.

There are also works that use lenticular effects with which the colors change depending on the view angle, as well as Information Mixer in which a rotating acrylic stick disperses light and images.

As to my latest pieces, I unveiled 2D and 3D works featuring luminescence, is a medium that retains the presence of light without using any electricity. All the colors we see daily are visualized by the existence of light, and they disappear almost instantly when the light disappears. Luminescence, however, retains the light that was there as a substance, records it, and slowly releases its existence into darkness. It is like an afterglow or a memory. It may be luminescence that will continue shining until the end when the universe finally disappears.

鄭宇＆詹迪

Zheng Yu & Zhan Di | Co-founders of F.O.G Architecture

contact: info@fogarchitecture.com

詹迪はシェフィールド大学で学位そしてロンドンAAスクールにてディプロマを取得。鄭宇はスカラーシップにてロンドンAAスクールでディプロマオノール(最高賞)を取得。感動的な空間を創造するという理念を掲げ、2018年ロンドンでF.O.G.建築事務所を創設。現在はロンドン、上海、重慶にスタジオを持つ国際的なチームへと発展し、観夏の旗艦店(北京、上海)、バーディー・カップ・コーヒー(上海)、スーパー・シードコンセプトストア(杭州)などを手がけた。

Zhan Di holds a degree from the University of Sheffield and diploma from the AA School in London. Zheng Yu graduated from the AA School with an AA Scholarship and an AA Diploma Honour Nomination. They founded F.O.G. Architecture in London in 2018 with the belief that great spaces are filled with emotion. This philosophy has led the practice to rapidly expand into an international design team with studios in London, Shanghai, and Chongqing, including To Summer flagship stores (Beijing and Shanghai), Birdie Cup Coffee (Shanghai), and Super Seed Concept Store (Hangzhou), etc.

フレグランスブランド、観夏の北京旗艦店は、修復に1年を要した伝統的な四合院内に位置しています。歴史的建造物の保存と開発のバランスをどう取るかを問うことからデザインを始めました。

まずは、フランスの哲学者、ジャック・デリダが提唱した「脱構築」という考え方に基づき、既存の空間体系を解体し再構成しました。元の空間を否定するのではなく、破壊すると同時に積極的で有益な再建を目指し、四合院の建築様式に関する理解を深めるとともに、色、素材、温度、音などの要素が、訪れる人々の感性にどう響くかを記録したいと考えています。

さらに、民家から商業空間へと転換させるために、私たちは「反四合院」と言えるようなアプローチを採用しました。敷地全体の閉鎖性と中庭間の境界を取り除き、囲い壁の大半をガラスに置き換え、視界に開放感と明るさを与えることで、空間と動線に解放感をもたらしました。

「建築保存」とは、単なるスローガンではなく、歴史に根差しながら、文化的な創造力を導く実践的なデザイン手法であると理解しています。古き良きものに対して敬意を払い、そしてそこに新たなインスピレーションを見出すことを心がけています。

空間を定義づける実践可能な理論に目を向け、私たちは各プロジェクトを通じて素材やデザイン、美学の本質を探求する旅を続けています。変化の激しい時代においても、空間が人に与える潜在的な安定感を追い求め、材料や光、地形、機能、そして文化的な文脈がもたらす感覚体験を絶えず見直し、「体験」と「感覚」を具象化していきたいです。

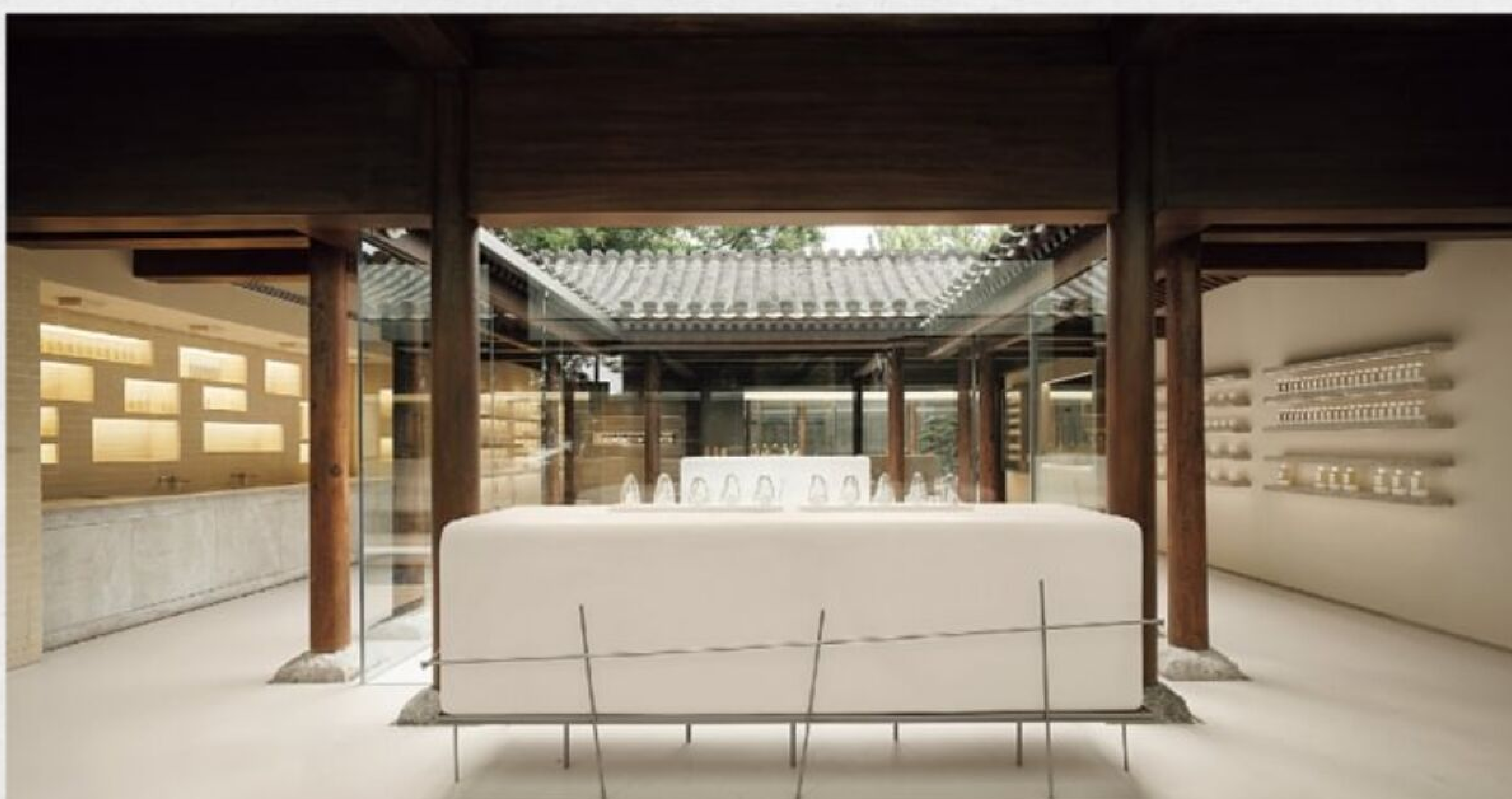
Fragrance brand, To Summer's Beijing flagship store is situated within a *Siheyuan*, traditional quadrangle courtyard, whose restoration alone took a year to finish. We began by asking ourselves to find a balance between conservation of historic architecture and development.

We reorganized the original intact enclosed space based on deconstructionism. According to the French philosopher Jaques Derrida on deconstructionism, deconstruction is not a denial of the original space but positive reconstruction going hand-in-hand with demolition. While studying Siheyuan helped us effectively deconstruct the space, we also intended to document the impacts of colors, materials, temperatures, sounds, and other spatial constituents on people's subjective experiences.

The transition from a private residence to a commercial space requires a new line of design logic: adopting a near "de-Siheyuan" approach, we weakened the enclosure of the site and separation between courtyards. The walls inside are mostly replaced by glass, and we also brought relief to the space's dimension and traffic flow by providing an open and bright view.

We understand "architectural preservation" to be more than just a slogan; it is a practical design approach that is rooted in history and guides cultural creativity. In the process, any attempt at restoration must be mindful of "the old," and what is "old" can always bring new inspirations.

We focus on the operational logic defining spaces and is committed to seeing every project as an opportunity to explore the essence of materials, design and aesthetics. Even in times of rapid change, through constantly examining the sensory experience that materials, light, landscape, function, and cultural context bring, we aspire to embody "experience" and "feeling" while pursue a sense of potential stability within spaces.



毎号お手元に届く、便利でお得な年間定期購読

With our convenient yearly subscription service, each issue is delivered right to your doorstep.

定期購読　Subscriptions

国内定期購読料

通常¥10,800（1年間／税込）のところ

¥9,000
1年間／税込

実質1冊無料！

すべてのデジタル版閲覧無料！

「AXIS」の定期購読は特典がいっぱい！

・年間6冊が「5冊分」のお値段でご覧いただけます。
・富士山マガジンサービスが提供するデジタル版「AXIS」のバックナンバー（176号／2015年7月1日発売号以降）から最新号までを無料でご覧いただけます。

お申し込み方法

国内定期購読のお申し込みは「富士山マガジンサービス」までご連絡ください。
PC: **fujisan.co.jp/pc/tr/axis**　SP: **右のQRコードからアクセス**
Tel: 0120-223-223（ご注文専用／24時間年中無休／フリーダイヤル）※
富士山マガジンサービス カスタマーサポート
E-mail: **cs@fujisan.co.jp**　PC: **www.fujisan.co.jp/cs**

お申し込みページ

※フリーダイヤルでは、バックナンバーのご注文およびクレジットカードのご利用はできません。

海外にお住いの方にも便利な定期購読をお申し込みいただけます。

Readers residing overseas can also get a convenient subscription to *AXIS*.

Overseas Courier Service Co., Ltd. (OCS)

Foreign subscriptions are delivered through Overseas Courier Service Co., Ltd. (OCS).
Prices vary according to the country.
Please contact via e-mail.
E-mail: **subs@ocs.co.jp**

デジタルマガジン *AXIS* digital edition

デジタル版はもっとお得!※ 完売号も購入可能

※¥1,100(税込)、デジタル版の年間定期購読は、¥5,000〜。
「Zinio」「Fujisan.co.jp」、App Store「AXIS」にて、お取り扱い中です。

AXIS digital edition is now available for Kindle!

Kindle Store

Starting from the 200th issue, *AXIS* can be purchased in US/UK/DE/FR/ES/IT/NL/BR/MX/CA/IN/AU for 4.85 USD. Don't miss this great deal!

*For customers living outside the areas stated above, *AXIS* digital edition can be purchased by creating an account for the Kindle Store on Amazon.com (US).

Store List

amazon kindle / App Store / MAGASTORE / Fujisan.co.jp / ZINIO

バックナンバー Back Issues

Vol.226 2023年 11／12月号 ¥1,800(税込)

特集: こどもの時間2023／リサーチから開発まで 新しい遊び場を生むジャクエツの遊具デザイン／今、子どもに届けたい絵本／幼児教育の最前線を訪ねて:しぜんの国保育園(町田市)ほか／中邑賢龍インタビュー:子ども教育とはデザインである／金野千恵 子どもと福祉が共存する建築／世界中の親子を魅了するデジタルな探索とトイの秘密／INSIGHT 建築家、高松 伸の大阪・関西万博パビリオン「サステナブル・メビウス」／LEADERS 林口砂里(文化・地域振興プロデューサー)ほか

Feature: CHILDREN'S TIME 2023／From research to development: Jakuets' design re-inventing playgrounds／Picture books we want for children today／On the frontlines of early childhood education: Shizen-no-Kuni Day Care Center "Small Village" (Machida City) etc.／An interview with Kenryu Nakamura "Planning Child education is a type of design"／Chie Konno: Architecture where childrenand welfare exist in harmony／The secrets of digital exploration and toys—Fascinating children and their parents throughout the world／INSIGHT Architect Shin Takamatsu's Pavilion at Expo 2025 Osaka Kansai: Sustainable Möbius／LEADERS Sari Hayashiguchi (Culture & Regional Development Producer), etc.

Vol.225 2023年 9／10月号 ¥1,800(税込)

特集: 次世代デザイナーの群像／岡崎智弘 ありのままの世界を観る／狩野佑真 価値観を反転させる発想と熱意／ツバメアーキテクツ 街と人と歩む建築／インハウスデザイナーの現在地と未来像／2000年以降、日本人デザイナーの変遷を辿る／特別対談 三澤遥×大西麻貴／INSIGHT メタバースに新たな都市をつくり出す、ザハ・ハディド・アーキテクツの野望／LEADERS 東浩紀(批評家・作家・ゲンロン創業者)ほか

Feature: Design education connected to society／Tomohiro Okazaki: Seeing the world as is／Yuma Kano: deas and enthusiasm reverse a sense of valle／Tsubame Architects: Architecture that goes with the city and its people／The present and future of in-house designers／The transitions of Japanese designers since 2000／[Special Talk] Haruka Misawa x Maki Onishi／INSIGHT The ambition of Zaha Hadid Architects: Creating a new city in the Metaverse／LEADERS Hiroki Azuma (Critic, writer and founder of Genron Co., Ltd.), etc.

vol.224 2023年 7／8月号 ¥1,800(税込)

特集: シン・宇宙時代／宇宙からの視点で再考する 人間、テクノロジー、デザイン／風とともに宇宙へ 岩谷技研の気球遊覧への挑戦／宇宙と地球をつなぐものづくり／オフワールド・エコノミーの開拓に挑むベンチャー企業／INSIGHT 時と歩むラグジュアリー。LVMH メティエ ダールCEOが示す最高峰への約束／LEADERS 祖父江 慎(ブックデザイナー)ほか

Feature: The New Space Age／Rethinking humanity, technology, and design from a cosmic perspective／Into space on the wind—Challenging balloon excursions by Iwaya Inc.／Making products that connect space and Earth／Entrepreneurial ventures setting sail or the off-world economy／INSIGHT Luxury means time: LVMH Métiers d'Art CEO's continued ommitment to the best in class.／LEADERS Shin Sobue (Book designer), etc.

増刊・書籍 Special Issues

増刊「GK Design Group Activating Human Society」 ¥1,000(税込)

1952年に榮久庵憲司らが立ち上げた学内ベンチャーをルーツとするGKデザイングループ。2023年には創立70周年を迎え、今や世界最大の独立系デザイン事務所のひとつであり、総勢200人を超えるクリエイター集団である。その多彩なメンバーたちの取材を通して、GKという"運動体"の実像とともに、デザインの未来を考えていく。

GK Design Group celebrates its 70th anniversary. Through interviews with its diverse members, we consider the future of design, as well as the actual image of the "moving entity" called GK.

増刊「JVCケンウッド・デザインがつなぐミライ」 ¥1,000(税込)

「JVC」「KENWOOD」「Victor」という3つのプロダクトブランドを有するJVCケンウッド。デザイン経営を標榜する同グループで大きな役割を担うのがJVCケンウッド・デザインです。全国の森の音をリアルタイムに聞く「Forest Notes」から最先端のメタバースまで、JVCケンウッド・デザインの現在とこれからをレポートします。

JVC KENWOOD has three product brands: JVC, KENWOOD, and Victor. JVC KENWOOD Design plays a major role in this group, which advocates design management. In this report, we will look at the present and future of JVCKENWOOD Design.

書籍「THE COVER STORIES」 ¥11,000(税込)

デザイン誌「AXIS」は、1997年70号のエットレ・ソットサス氏から、2017年186号の寺尾 玄氏まで、計115組のデザイナーを表紙インタビューに迎えてきました。デザインの「今」を創り上げてきた 115 組の個性溢れるストーリーは、多くの示唆とインスピレーションを与えてくれます。

The design magazine *AXIS* featured a total of 115 designers in its cover interview section, from Ettore Sottsass in vol.70 of 1997 to Gen Terao in vol.186 of 2017. This book introduces stories brimming with individuality by 115 individuals or teams who helped build today's design.

広告目次 Ad index

広告についてのお問い合わせ

広告掲載のお申し込み、お問い合わせ、媒体資料のご請求は株式会社アクシス メディアグループ 潘まで。また、Webマガジン「AXIS」(www.axismag.jp)でも広告掲載に関する情報をご覧いただけます。

For inquiries about advertising

Please refer to the contacts listed below to make inquiries and applications in regards to advertising in Web magazine *AXIS*, as well as for applications for the media guide.

tel: 03-5572-0800　fax: 03-3583-0199　e-mail: ad@axisinc.co.jp

編集後記 Editor's Note

この生成AI特集で痛感したのは、変化を恐れてはならないということ。新しい技術や環境を前にすると戸惑い、慣れた方法や場所に戻りたいと思うのは人の性ですが、変わる選択をしたデザイナーや企業が見た景色は特別なものです。AIが何を生成するかにも興味はありますが、僕はむしろAIの進化によって人間がどう変わるかに強く惹きつけられます。(徳山)

インパクトの強いビジュアルが多い本号にあって、ふと手が止まるのではないかと思うのが、INSIGHTに掲載させてもらった写真家・津田 直さんのオホーツク沿岸の作品です。オホーツク人は海に対して、「私ではなく、私たちという主語を持っていた」というお話が記憶に残ります。YouTubeのAXIS Channelで2020年収録の津田さんのトーク「原点回帰」が視聴可能です。ぜひ。(谷口)

一体これから生成AIは何ができるようになるのか ── 急速な進化に伴い話題は尽きませんが、今回の特集を通して再確認したのは、主語はAIではなく私たちだということ。何かを生み出したい衝動や、こんなものをつくりたいという強い思い。それらを私たちが持つ限り、AIはこれから先のものづくりにおいて強力なツールになり、未来はよりクリエイティビティに満ちていくはず。(鳥嶋)

今号の特集を機に、私も生成ＡＩをたくさん試しました。ChatGPTやMidjourney、Stable Audioなど、人間の知能や創造力の拡張として機能しているものもあれば、Pi AIのような人間の心の知能を拡張してくれるツールもあり、生成AIの種類と応用シーンの多さに圧倒されながら、AIと人間のインタラクションがひじょうに興味深いと思いました。(潘)

将棋界はAIの登場でさらなる進化を遂げているようです。AIの展開する冷徹で深淵な戦略は脅威であるとともに、プレイヤーは未知の戦略を開拓するきっかけになります。この影響は将棋に留まりません。さまざまな分野でAIが介入し、ブレイクスルーを生み、創造的思考をアップデートさせてくれる。AIは人類の知的なパートナーとしての役割を果たしてくれるでしょう。(新田)

私たちの未来は誰かが思い描いた世界に向かっているのではないかと感じることがあります。最近のSF映画では地球環境の悪化による移住という前提や、知性を持ったロボットとの無機質な共存の姿を見ることも多くなりました。しかし、私たち日本人は半世紀以上も「ドラえもん」という文化的希望を共有しています。その未来は決してディストピアではないはずです。(大内)

次号予告　228号(2024年3月1日発売予定)

AXIS

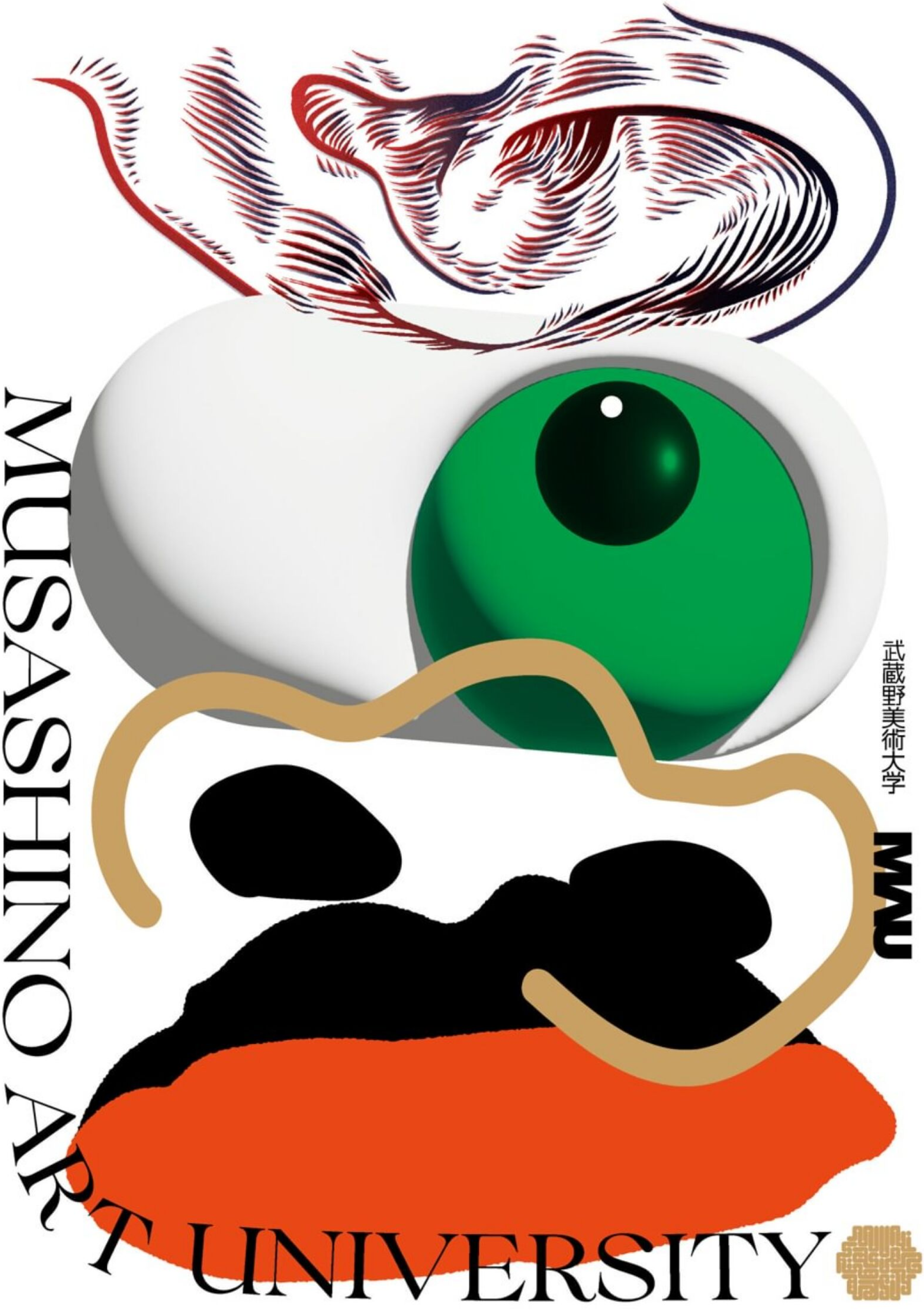
特集　**プロダクトデザイン2024(仮)**

連載　**BTCトークジャム ゲスト:松岡陽子(Yohana)**
Sci Tech File、LEADERS、TAKT PROJECTの東北考 ほか

INSIGHT　**アフリカの未来を築く、建築教育の最先端　ほか**

発行人 朝香信雄 ／ **編集長** 徳山弘基 ／ **副編集長** 谷口真佐子 ／ **編集** 鳥嶋夏歩、潘 穎 ／ **デザイン統括** 新田裕樹 ／ **デザイン** ラボラトリーズ、清水 徹、荒井胤海 ／ **販売担当** 大見 斉
広告担当 潘 穎 ／ **Webマガジン担当** 大内康太郎、西村 陸、辻村亮子 ／ **印刷** 大丸グラフィックス ／ **翻訳** インテレクト、フレーズクレーズ、安永沙羅、サイマル・インターナショナル
フォトレタッチ 村上良日(鰯屋) ／ **フォント** AXISフォント(開発元:タイププロジェクト)、アドビタイプライブラリー、モリサワタイプライブラリー、ライノタイプライブラリー　ほか

Publisher Nobuo Asaka / **Editor in Chief** Hiroki Tokuyama / **Deputy Editor** Masako Taniguchi / **Editorial Staff** Kaho Torishima, Ying Pan / **Design Supervisor** Yuki Nitta / **Designer** LABORATORIES, Toru Shimizu, Tsugumi Arai / **Sales** Hitoshi Oomi / **Advertising** Ying Pan / **Web Magazine** Kotaro Ouchi, Riku Nishimura, Ryoko Tsujimura / **Printing and Binding** Daimaru Graphics
Translation Intellect, Fraze Craze, Sara Yasunaga, Simul International / **Photo Retouch** Yoshiteru Murakami (Iwashiya) / **Fonts** AXIS Font (Developed by Type Project), Adobe Type Library, Morisawa Type Library, LinoType Library, etc.


MUSASHINO ART UNIVERSITY
武蔵野美術大学
MAU

AXIS 2月号 vol.227 2024年2月1日発行 偶数月1日発行 発行 株式会社アクシス 東京都港区六本木5-17-1 〒106-0032 tel: 03-5572-0800 発行人 朝香信雄

定価1,800円 本体1,636円 雑誌01501-02

4910015010245
01636