

特集

GK TECH

道具について

栄久庵 憲司

GK TECH は学びつつ進化する／自立していく道具たち
岩政 隆一

Chronology of GK TECH

Project Close-up

プロジェクションテーブル

進化する「触れる地球」

自主開発プロジェクト“Neural Objects”「生命機械」

デザインツール

about GK TECH

Concept and Work Style

Project Mission

Project Process



道具について

栄久庵 憲司

私は道具の本質について語りたいと思う。何処で、誰が、どう発見したのかは分からないが、道具という言葉は抽象化されているとはいえ、人工物体のあり様を実によく表現している。素裸の人間以外のすべてである。こういう言葉は西欧にはない。殆どがある種の駒割りになっている。例えば家具とか、身辺調度品とか、自動車や航空機の類である。大学もそれによって分類され、ますますその度を深めている。日本の道具という言葉は総括的であり、時には広く手段という意味に使われている。だから政治家は度々その意味で使うことが多い。だからここでは真の道具の意味を把握しておかねばなるまい。

そもそも道具という言葉はそのとおりに読むならば、明らかに「道の具わり」と読むことができる。ならば「道」とはどういう意味を有するのか、「具」とは一体どういう意味を有するのかにしばられる。それらを一緒にした言葉が「道具」なので「道の具わりたるもの」といって差し違いない。「もの」はあくまで天工物に対して人工物を言う。これには間違いはない。それならば「道の具わりたる」とはどういうことかが問題になる。「道」とは何か。「具」とは何かということだ。「道」とは自然の「理」であり、人間の叡知を導く根源的な創造の魂ということであり、「具」とは生命をもたない存在としての「もの」に人間が能を与えたことで「具」になったといえよう。平易な言葉でいえば機能があって、それが人間に役立つというこ

Thought on “dougu”

Kenji Ekuan

I would like to think over the essence of “dougu,” a Japanese term for instrument, appliance, utensil, device, etc. The word eloquently expresses, in an abstract way, how man-made things should be. It may be applied to things other than the human body itself. There is no corresponding word in western languages. In their languages, different terms are applied to different kinds of things for use such as furniture, household effects, vehicles, aircraft, etc. Design education at universities is also categorized according to the classification, and the trend for specialization is progressing further. The Japanese term “dougu” is more inclusive. It is often used to indicate means, and politicians often use this word to imply means to make their intentions to be realized. Therefore, we should understand the true meaning of “dougu” here.

The Chinese characters used for “dougu” are “dou” meaning “road, path, way, course, means, morality, truth, reason, etc.,” and “gu” meaning “tool, means, or being equipped with something.” When combined, “dougu” can be defined as “something equipped with ‘dou’.” “Something” is a man-made thing as opposed a natural creation. The question is what “dougu - something equipped with ‘dou’” is like. “Dou” implies the law of nature or the source of inspiration for creation that brings out human wisdom, and “gu” can

とである。人間に役立つには、人間側は根本的に創造の心がなくてはならない。役立つという言葉は創造的な言葉であり、当たり前のように聞こえるが、これは極めて重大なことである。

ならば機能が人に役立てば総てが道具といえるのかといえばそうではない。ここで「道」を更に追求してゆくと、確かに自然の「理」には違いないが、ここで人間らしい叡知を必要としている。もし人間らしい叡知を必要としなければ、何でもいいということになる。

私はここで「美」による人間にとってガイダンスの必要性を説きたいのである。「道具」という二文以外は何も言葉はないが、形容詞は置くことはできる。いろいろな形容詞があるが、「美しい道具」が「道具」に与えられた最大の形容詞と思われる。「正」「善」「真」とあるが「美」に優る言葉はない。ここで私は「美」という言葉を使いたいと思う。これは私の決意でもある。「美しい道具」の「美」は何を指すのだろうか。それは混沌を幽玄なる自然調和に導く力を意味し、心の「浄化」の力を言うのである。難しい言葉の使い方をしたが、つまるところ地域差による人間らしいかたちを求めるということである。人間らしいという言葉が曖昧ならば、人間が平等に感じる人間らしさというものではなかろうか。人を殺す「道具」なれば、殺す人にとってみれば一種の快感だろうが、殺される側にとってみればこれは悲劇といわざるを得ない。だから「平等」とい

う言葉を使ったのである。中々できる業^{わざ}ではない。だが簡単にできる業でもある。

ここで「道具」について言えることは「道具」という言葉に隠れた言葉として「美」が潜んでいるのではないか。本来ならば「美道具」と言いたいところだが、人間は「美」という言葉をつけないで枷にしたのであろう。道具自身に求道させたのだろう。「美」という言葉をつければまさに理想になる。常に「美」は道を刺激するからである。ここで「美によって具えは道を得て道具になる」ということになる。「道具」という二文字は「美」に帰依したいという思いを掲げているのである。

こう考えると決め手は「美」になる。どうしたら「美」が得られるか。永年の課題ではあるが、歴史を重んじる日本にとって二千年から数百年につながっている諸芸道^{くうどう}についてみてみよう。武道、華道、衣道、書道、食道、香道、空道、茶道、芸道、職道と十道以上あるがどれでもよい。どれもが大学では教えていない。これらの中からいくつかを選んで道具道となれば、必ずや「美」の感性を得ることが出来るであろう。

(えくあん けんじ：GKデザイングループ代表)

be defined as the human product giving functions to a lifeless being. In other words, by serving to function, things can become useful to humans. To make something useful to humans, makers must be resourceful. The term “to be useful” is a creative word. It may sound as a matter of course, but it is very essential.

However, not all things that function to be useful to human living can be defined as “dougu.” A further pursuit of “dou” will find that human wisdom is required in addition to the law of nature. Without human wisdom, nothing can become “dougu.”

I would like to advocate the need for humans to be guided by beauty. The term “dougu” is neutral. But we can add adjectives to it. Among many adjectives, “beautiful” may be the utmost qualification to be given to “dougu.” There may be other words such as “right,” “good” or “true,” but nothing is better than “beautiful.” So, I would like to use “beautiful” to qualify “dougu.” It is my determination. Then what does “beauty” of “beautiful dougu” mean? It suggests a power to bring chaos to the state of harmony with nature, and a power to “purify” human minds. In other words, it means to seek for a human form with local characteristics. If the term “human form” is ambiguous, it can be explained as a form in which persons can be treated equal. For example, when a “dougu” is a tool to kill persons, the user may feel a pleasant sensation but the victim will suffer a tragedy. This is unequal, therefore, I use the word “equal.” It may

not be achieved easily, but it may be easily done upon giving a thought on it.

I gather that the term “dougu” connotes “beauty.” A human desire for beautiful “dougu” is concealed in it. It may suggest that a human forced himself to seek beauty without expressing the word, or that the human hoped to let a piece of “dougu” seek after beauty. When the term “beautiful” is given, anything can be ideal, because “beauty” always inspires “dou,” a pursuit of truth. Things equipped with beauty and supported by “dou,” the pursuit of truth become “dougu.” The two characters of “dou-gu” latently express the maker’s faith in beauty.

The decisive factor is “beauty.” How can we acquire beauty, or aesthetic sense? It is a permanent question. Just think about various traditional arts that have histories extending 2000 to several hundred years, there are more than ten “dou”; “budou” (martial arts), “kadou,” (flower arrangements), “idou” (clothing), “shodou” (calligraphy), “shokudou” (cuisine), “kodou” (fragrance), “kudou” (space), “sadou” (tea), “geidou” (entertaining arts), “shokudou” (occupation) and many others. None of them are taught at universities. Pick a few of these “dou” and form “dougu-dou” (pursuit for the truth of “dougu”), then, aesthetic senses can be developed.

Kenji Ekuan, chairperson, GK Design Group

GK TECHは学びつつ進化する

岩政 隆一

GK TECHの成立 (1976~1985)

GKデザイングループの中にあつてGK TECHは新しいデザイン領域を生み出すべく独自の活動を行ってきた。情報処理能力を備えた新種の道具の登場を目の当たりにして、デザインを必要とする大きなフィールドが広がったと思えたのは1976年のことであった。それから約30年。マイクロコンピュータ・コンピュータグラフィックス・CAD・インタフェースといった核となる技術を身に付けながら新種の道具のありようを模索してきた。デザインという境界領域を統合してソリューションを見出す立場に助けられて、果敢に科学技術とデザインの橋渡しをする役割を担ってきたつもりである。

Neural Objects

15年前我々はNeural Objectsという道具と人間の関係を問い直す試みを始めた。道具のやわらかさ、自律分散の仕組みの研究を通じて「いきもの」としての道具を模索した。その研究から得られたことも大きいのが、自主プロジェクトとして「もの」を自ら作ることによつて得られた貴重な体験はより重要で、忘れることはできない。「もの」を作るという人間の根源をなす所作の深い喜びと重み。同時に「もの」という物理的な実体の「いきもの」のような強さと脆弱さ。さらに「もの」が生み出され、公開され、廃棄されるまでの過程にコミットすることの楽しさやつらさ。

1. 「もの」を作ること
2. 「もの」の実体に触れること
3. 「もの」の一生にコミットすること

この3点を基礎に現在のGK TECHが築かれた。

GK TECH evolves with learning

Ryuichi Iwamasa

Formation of GK TECH (1976-1985)

GK TECH in the GK Design Group has been engaged in unique activities so as to explore a new design sphere. When new devices equipped with information processing abilities were launched in 1976, we realized that a wide field would be opened for designers. About 30 years have passed since then. During these years, we have explored new types of “dougu” (tools, devices, instruments, appliances, utensils, etc.), while acquiring core techniques to use microcomputers, computer graphics, CAD, interfaces, and so on. We can recall that we have played a certain role to bridge scientific technology and design supported by our Group's standpoint to seek solutions across the borders between different design genres.

Neural Objects

We began our experiment called “Neural Objects” to review the relationship between humans and “dougu” 15 years ago. This was an attempt to seek a way to make “dougu” as “living things” through our studies on softness and the mechanism of autonomous distribution.

In addition to the useful results of our studies, the experience of making “things” in our self-initiated project was equally precious and unforgettable. We found profound pleasure in the primitive act of making things with our hands, and at the same time, we found the creature-like stoutness and vulnerability of physical objects. We also found pleasure and sorrow in

道具の変革がもたらしたもの

今、殆ど全てといつてよい道具たちがマイクロコンピュータを身のうちに潜めている。身体を越えて世界とつながる道具さえ生まれた。しかし道具の目覚しいと思える変革に比して我々の生活はそれほど変わっていないというのが実感である。知的な向上へのモチベーションは下降線をたどっているかもしれない。科学離れ・学力の低下と叫ばれる今日、運動能力までも萎えてしまった子供を見ると道具の進化が深い貢献を果たしえず表層の出来事に過ぎなかつたときえ思えてくる。

メディアとしての道具

道具をもつと積極的にメディアとして活用することを考えるに至つた。

道具を生み出すプロセスの大きな喜び。工人としてプロセスにかかわることの面白さ。多くの人との刺激的なかかわり。道具が混沌から「かたち」をなしていく渦のまわりに、人間の創造という喜びがふつふつと生まれる。それを知らしむるべきではないか。

道具に触れることからその肌触り、重さを体験する。五感の中であまりに偏重されすぎた視覚にプリミティブな感覚である触覚や温覚によつてバランスを取る。バーチャルではないリアリティを道具を介して得ることを進めていくべきではないか。

道具を作るにかかわれば自ずと使うことにも、健康に保つことにも意識が行き届く。完成という区切りがなく作り続けることさえできる。捨てることにも配慮をおこたらなくなる。道具を都合よく使う局面でしか見ないことで多くの宝を失っているのではないか。

committing ourselves in the entire process of creating things, showing them to others, and finally having to dispose of them.

Through this experience, the base of GK Tech was founded to:

- 1) make things,
- 2) touch real things, and
- 3) commit ourselves to full life cycle of things that we are going to make.

What was brought about by the revolution of “dougu”

Almost all “dougu” today contain microcomputers within their bodies. There are even those that are connected with the world beyond their own shells.

In contrast, our living has not changed so much as to match the remarkable progress of “dougu.” People's motivation toward raising their intellectual growth appears to be falling. Today, increasing apathy toward sciences and falling academic performances among children are often discussed. Looking at children whose athletic abilities are lowered, it should be regretted that the progress of “dougu” has been only superficial and has not contributed much to the development of children.

“Dougu” as media

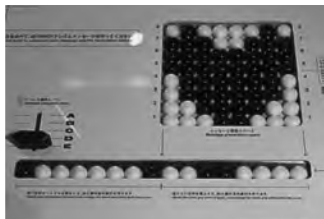
GK TECH came to think that we should use “dougu” as media for intelligent + entertainment activities.

We wanted to convey the excitement of creating “dougu,” the interesting experiences of being involved in manual work, and the stimulation of interaction with many people. The pleasure of creation emerges while

触れる地球・インターネット物理モデル

GK TECHは意識的に道具をメディアと考えたプロジェクトを推進している。「触れる地球」「インターネット物理モデル」などのプロジェクトが典型例である。道具というメディアを通して科学技術の面白さを伝えるという試み。

地球はヒューマンスケールを越えて実感するのは困難な対象である。1千万分の1にすることで両手で抱え触れる地球にした。たった1mmの表皮に雲や海流の流れを見るとその空気や水の物質としてのリアリティが実感できる。このあまりにも限られた生物の暮らす表皮を実感して大気汚染を考えることができる意味は大きい。



インターネット物理モデル（日本科学未来館）上／全景 左／送出器のボール
撮影：伊奈英次

A Hands-on Model of the Internet (National Museum of Emerging Science and Innovation), Upper/ Overall view, Left/ Balls in pushing machine, Photograph: Eiji Ina

something is formed from chaos. Shouldn't we share this kind of pleasure with others?

By touching “dougu,” we feel their textures and weights. As the sense of vision has been overvalued recently, we should balance it with the senses of touch and temperature. Shouldn't we promote touching reality instead of virtual reality through “dougu”?

If we are involved in making “dougu,” we will be conscious about using them, and even keeping their health. We could continue making them one after another. We will be mindful of disposing of them. By looking at “dougu” as something to be used them conveniently, we may have lost sight of precious matters.

“Tangible Earth” and “A Hands-on Model of the Internet”

GK TECH promotes projects considering “dougu” as information media. The typical examples are the “Tangible Earth” and the “A Hands-on Model of the Internet.” We attempted to convey interesting aspects of science and technology with these models.

With a one-to-10 million model of the earth that can be touched, the viewer can see the movement of clouds or currents occurring in a 1-mm area of its surface as the movement of the air and water with the sense of reality. They will realize that all humans and other living things are living on the limited surface, and understand the extent of air pollution and other environmental problems.

The mechanism of the Internet is too abstract and hard to understand. We expressed pieces of information with black and white 37-mm balls, and made

インターネットもまた抽象的な情報の世界でとらえどころがない。情報を白黒の37mmのボールで表現し、重さと形のある具象としてモデル化した。ボールの流れでインターネットを体感してわかることを目指したのである。

これらのプロジェクトは会社の枠組みを超えて実現の意思を持った仲間が集まることで成り立った。人のかかわる輪を広げることができるのもメディアとしての道具の功績である。

GK TECHのこれから

前述した意味でGK TECHのミッションは現代における道具作りである。生活の中で生み出され使われた日常の道具たちを民具と呼ぶが、これからの道具の作られ方はそれに近いものがあるのではないかと考えている。パソコンや携帯電話の爆発的な普及によって今までに無く高度な技術集約の部品が安価に供給されるようになった。誰でもが手にできる部品をもとに自分のオリジナルな道具を作る。ラジオやアンプを自作していた時代は手にできる部品は限られていた。いまや半導体の進化とインターネットの流通によって無数のリソースを活用することができる。課題の解決へ用いるポキャブラリーとしてのリソースが着実に増えているのである。道具作りの専門性の枠を超えて、だれもが作ることにかかわれるブリコラージュが復権する可能性が高まっている。GK TECHはそれを自ら実践し、仲間を増やして行きたいと考えている。デザインという仕事は道具の生誕から死に至るまでの視野をもってかかわりを持つことができる。今までの守備領域を超えて活動のフィールドを拡大できる大きなチャンスが来ていると考えるのである。

（いわまさ りゅういち：GK TECH社長）

a model to help the viewers understand how the Internet operates by following the flow of the balls.

For these projects, interested people gathered to work together from other companies and organizations. The expansion of the human network was another merit of our development of “dougu” as information media.

GK TECH from now on

The mission of GK TECH is the making of “dougu” in the present time. “Dougu” which are devised and used for daily work and life are called “mingu” (folk utensils). The way “dougu” to be made in the future will be similar to the way folk utensils have been made.

With the explosive popularization of PCs and mobile phones, highly technologically intensive components are available at inexpensive prices. Anyone can make a device of his own. When people of our senior generation made radios and amplifiers, parts were not readily available. But now, thanks to the progress of semiconductors and the distribution through the Internet, we have increasing numbers of sources that we can employ according to tasks we need to solve. There is a great potentiality that bricolage will become our daily practice once again. GK TECH will initiate the movement and try to increase the participation of like-minded people. As designers, we can be involved in “dougu” from a long perspective ranging from their conception to demise. We are certain that there is a great chance ahead of us to expand the field of our activities beyond the traditional range.

Ryuichi Iwamasa, president, GK TECH

自立していく道具たち

岩政 隆一

ひらけごま

超能力者に道具は必要であろうか。念力によって食物は調理されて口に入り、メッセージは他人に伝達することができるのであれば、道具の山に埋れた現在の生活を即座に振り捨てることができる。それが無理だとすれば、テレパシーの通ずる道具があったらどうであろう。思うだけで、手に触れずとも口に茶を運ぶ碗。気分合った曲を自動的に流してくれるステレオ。かゆいところに手の届くような以心伝心の道具があったら、少なくとも、多くなりすぎた道具たちとの繁雑なつきあいがスムーズになることは請け合いである。

都会の建物のドアの多くは、プライベートなものは別として自動になっている。ドアの前に立てば開くものという習慣が自然と身についてしまうと、自動でない食堂などのドアに突き当たりそうになって、苦笑することも度々である。ドアを開けるという儀式を果たさなくても済むようになったということは、ドアが念頭になくなった、すなわち、ドアの存在が消えてしまったことになる。

道具の山に囲まれながら、ものの存在を念頭におかなくても済むようになるには、「自動」の手助けが必要であるらしい。

しかし、ドアははたしてなくてもよいものか、という疑問が起こってくるのも当然である。「アリババと40人の盗賊」の話に出てくる、「ひらけごま」と呪文を唱えなければ開かない扉。これも「自動」と呼ぶにふさわしい仕掛けである。

自動ドアと「ひらけごま」の間には、何を自動にすべきかという考え方に、大きなへだたりがあるようである。前者は無差別に人を通す。いや、犬でも通してしまう。ドアが存在を否定されているのだから、人間の存在も認められていないのは当然かもしれない。後者は、ドア自体が主体的に通す人を選ぶ。ド

GK TECH萌芽期の社会背景をGK News 1979年10号に掲載された「自立していく道具たち」から読み取っていただきたい。

アに直面する人間は、ドアの存在を認めて働きかけない限り、通ることはできない。

多くの道具が「自動化」されていく中で、自動も一様ではありえないこと、その違いを認めてアセスメントをしていく知恵をもたねばならない。

道具たちは、それに触れる人間の意志にかかわりなく働くことが可能になった。手を触れるまでは黙して箱に納まっているような道具は、影が薄くなってしまった。饒舌な道具たちと人間が、いかにつきあうべきかを真剣に考える時代に至っているのである。

聞く耳をもつテレビ

アメリカのテキサスインストルメンツという会社が、「スピークアンドスペル」という子供用の学習機器を売り出したことはご存知の方も多かろう。この学習機器は、電卓と同じような表示部分があり、そこにアルファベットが出る。また並んだアルファベットのキーを押すと声が出る。しゃべるおもちゃは今までもあった。しかし、これだけ自在に言葉を操れるものはなかった。

箱の中身は、数個の小さなLSIと呼ばれる高密度集積回路の入ったパッケージが並んでいるだけである。テープもレコードも入っていない。音声を電子的に合成する機械は、かなり以前から実現されていたが、大変大がかりなものだった。それをこのような形でおもちゃにまとめるまで小形化し、低価格化したところに大きな意味がある。

目と耳と手をすべて使っておもちゃと対話する姿は、情報を扱う道具の未来像を現実のものとしたと言ってよいだろう。

もっとも新しい技術の成果としては、聞く耳を持った道具が

unconscious about the presence of objects even while being surrounded by tools.

But here, a question naturally arises as to whether we can live without doors. The door that opens only when a spell “Open Sesame” is chanted as in Ali Baba in the Arabian Nights can be well defined as an “automatic” door.

There seems to be a great difference between modern automatic doors and doors opened by something like “Open Sesame” as to the concept for whom the door opens automatically. The former allows the passage of any person, or even, dogs indiscriminately. It may be a matter of course that the presence of people is disregarded because that of doors is negated. The latter, on the other hand, chooses whom to give passage to. A person must act on the door to be allowed to enter. While many “doughu” are becoming “automatically” operated, the ways to be automatized are not uniform. We need to be wise enough to recognize differences and make due assessment.

“Doughu” now can function regardless of the users' intention. “Doughu” that are quietly contained in a box until a user touches them have eclipsed. It is now the time when we should consider seriously how to interact with eloquent “doughu.”

TV with an ear

Texas Instruments, a US company, launched a learning kit for

“Dougou-with a life of it's own” (reprinted from GK News, 1979 No.10)
Ryuichi Iwamasa

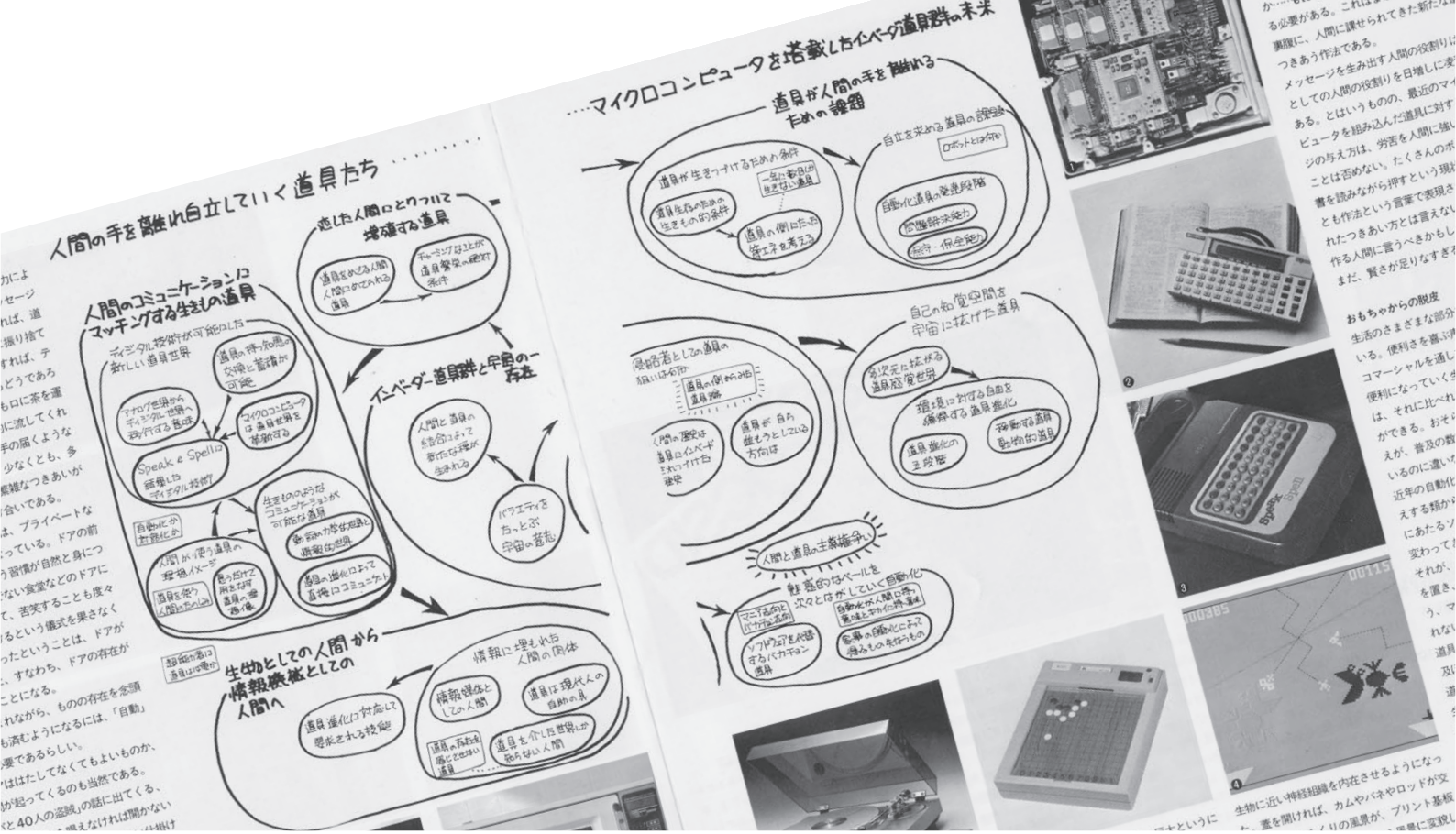
You can read the social background when GK TECH was germinating from this column.

Open Sesame

Do persons with supernatural power need tools? If food were cooked and carried into our mouth, or if a message were conveyed to another through thought vibe, then, we would be able to get out of life surrounded by tools and instruments. Or, if there were tools that could be handled by telepathy, what kind of life could we enjoy? A teacup that would pour tea into my mouth. A stereo set that would play a record to my mood. If there were tools that are operated by telepathic communication, our complicated interaction with too many tools would become at least smoother.

Many doors to buildings in cities are automatic. As we are used to automatic doors, we often almost hit a non-automatic door to a restaurant or shop and smile a sour smile. That we do not have to go through the ritual of opening a door would mean that we are no longer conscious about it, or the presence of doors has been erased from our mind.

We may need the help of “automatic” operation to allow us to be



ある。

キーを押すかわりに声で操作する電卓などは驚くにあたらないが、テレビの世界にも声で操作できるものが出現した。スイッチのオン・オフ、チャンネルの切り換え、声の大きさの調節などを、あらかじめ使う人の声で「呪文」として登録しておく、その人の「呪文」でテレビが操作される。スイッチを入れるのは「おい！」でも「つけ！」でもよい。NHKの子供番組に「スイッチオン」というのがあるが、あんな具合に「スイッチオン！」ととなえれば、そこでテレビがつくというわけである。「ひらげごま」がまさにわれわれの身近に実現する雲行き

children called "Speak and Spell." This kit has a display just like a calculator on which letters of the Alphabet are shown. When a word is displayed, and the key is pushed, the word is pronounced. There had been toys that spoke, but none of them was able to manipulate words as well as this kit.

Inside the box, there are only packages containing several LSIs. There is no tape or record. Electronic sound synthesizers had existed but they were larger in scale. It is significant that the technology has been developed to downsize machines like this kit and that prices have been lowered.

A child conversing with the kit mobilizing his eye, ear and hands suggests that a future image of information devices has been realized. An achievement of more advanced technology is a device with ears. It is not surprising that a calculator can be operated by voice command instead of pushing the keyboard. But at last, a TV set has been devised that is operated by voice. If a user's voice is registered, especially his "secret words" indicating "Switch on and off," "Changing channels," and "Changing volume," the TV set can be operated by his "secret words." To switch on, the command can be "Hey," "On," or "Switch on," like the title of an NHK TV program for children. "Open Sesame" is now about to be introduced into our life. If there were phrases that are considered taboo as phrases to be used while watching TV, the way we interact with the apparatus might greatly be changed.

となってきたのである。テレビを見ているときの禁句などということが現実的になると、先に述べた道具とのつきあい方に、大きな変化が起こることは想像に難くない。

生きものとしての道具

道具はいままで、人間と力学的な世界でかかわっていた。すなわち、回す、押す、叩く、倒す、切るなどといったかかわり方である。それが話す、聞く、書く、といったかかわり方になってきた。人間と道具のかかわる接点が力学の世界から情報の世界へ変換してきたのである。

"Dougu" as living things

"Dougu" have related with humans dynamically, as actions such as turning, pushing, beating, falling and cutting were involved. The relationship has developed into speaking, hearing and writing. The interaction between humans and "dougu" has changed from the world of dynamics to that of information. From the perspective of "dougu," they have come closer to "living things."

Even the simplest creatures are equipped with a mechanism to take in changes in the outside environment as necessary information and to live to respond to changes. Higher animals have mechanisms, in addition to their judging ability based on information gathered through their five senses, to more flexibly respond to severe natural environments and to unexpected happenings. The process of evolution for "dougu" seems to resemble that of living things.

The more complicated the work imposed on "dougu," the greater the volume of information that they need both in quality and quantity. The more complicated a device is, the more diverse and higher sensory organs are required. Furthermore, a system corresponding with the brain is required to store and process the great volume of information, and to make proper judgment.

It became possible at last in the 1970s to incorporate the higher sensory organ and the brain within a device or an instrument, instead of

この現実、逆に道具の側から言えば、道具がより「生きもの」に近づいてきたことにほかならない。

どんな単純な生物でも、外界の環境の変化を情報としてとりこみ、それに対応して生きながらえていく仕組みを体に備えている。高等動物では、それに五感を通じて取り込まれる大量の情報に基づく判断も加わって、より厳しい自然環境や予期せぬ出来事に対しても柔軟に対応できる仕組みをもつようになる。道具にとっても、進化の道筋は生物のそれと似ているのではないだろうか。

道具に課せられる仕事が複雑さを増してくればくほど、道具が必要とする情報は、質、量ともに増大するのは当然である。すなわち、道具は高等になるにつれて、その知覚器官は多機能、高性能を要求され、かつ、そこから得た多量の情報を記憶し、処理して適確な判断をする脳にあたるものが必要とされるようになる。

高度の知覚器官と脳、これが大きな部屋いっぱいの装置ではなく、道具に組み込まれることが、1970年代にようやく可能になり始めたのである。

マイコンが拓く新しい道具世界

知覚と知能をもつ新しい道具世界を可能にしたのは、急激な進歩を遂げたマイクロエレクトロニクス技術の成果であると言ってよい。地球にある元素のうち、二番目に多いのはシリコンである。このシリコンが、現代のエレクトロニクスの主役である。精製したシリコンの結晶から切り出した薄い板、5ミリ四方の中に、現在は数万個以上のトランジスタが集積されるようになった。この結果、体積、重量、消費電力、価格ともに、巨大というにふさわしかったコンピュータが小さなパッケージの

large equipment that may occupy an entire room.

A new world of “dougu” opened by personal computers

It was rapidly advancing micro-electronic technology that enabled “dougu” with sensory abilities and intelligence to appear. Among elements on the earth, silicon is the second most abundant. And this silicon is the main player in modern electronics. On the 5-mm square thin board made from a refined silicon crystal, more than several dozen thousand transistors can be integrated. As a result, computers which used to be large in volume, weight and power consumption, and which used to be expensive have come to be contained in smaller packages. They are manufactured based on a reproduction technique, hence, the more produced, the less expensive they become, without exception.

It does not mean that more complicated and higher performance products are more expensive. If a kind of product sells in great quantities, the price can be lowered. However, to meet diverse desires by users, manufacturing a type of product in greater varieties for smaller numbers has become a must. The development of an element to be mass-produced and applied to meet many different purposes was urgently needed. This was realized by the advent of microcomputers. Computers can manage a variety of jobs just by changing software programs without touching any other parts. A computer on thin silicon pieces that liberated the part of software programs to users is a

中に収納されるようになった。また、その生産方式は、基本的に複製技術からなり、量を作れば安価になるという原則が、例外なく適用される分野である。

複雑でハイパフォーマンスな製品が高価とは限らず、量さえはければいくらでも安くすることができる。ユーザーの多様な要求に応えるには、多品種少量生産しかなかった。量産が可能で、かつ多目的に応用できる柔軟性ある素子を開発することが急務であった。そこに登場したのが、マイクロコンピュータである。

コンピュータは、プログラムを変えるだけで他の部分に手をつけずに、多様な仕事をこなすことができる。プログラム部分だけをユーザーに解放した、シリコンの薄片にのったコンピュータ、それが1970年初頭より登場したマイクロコンピュータなのである。

この「頭脳」に「感覚器官」にあたるセンサー、「筋肉」にあたるアクチュエータの進歩が加わり、道具は機械的な限界を乗り越えて、より生物に近い神経組織を内在させるようになった。蓋を開ければ、カムやバネやロッドが交錯していたからくりの風景が、プリント基板とむかでのようなICの群という風景に変貌したのである。

変わる道具とのつきあい方

道具と人間のかかわり方もおのずと変化してくる。前述したように、人間から道具への指令は、道具との間にとり決められたメッセージを使う必要がある。一方、道具の方でも無言でいるわけにはいかない。タクシーの運ちゃんが返事もなしに走り出るときと同じような不安を人間に与えることのないよう、与えられたメッセージをわかったかわからないか、これからどう

microcomputer that appeared at the beginning of the 1970s.

To this “brain,” the development of sensors corresponding to “sensing organs,” and actuators corresponding to “muscles” have been added to make tools overcome their mechanical limits and to equip them with a nerve system close to that of living things. When the cover is removed, printed-circuit boards and groups of ICs like a centipede come to our eyes instead of mechanisms complicatedly tangled with cams, springs and rods.

Changing the ways we interact with tools

The way humans relate with tools has changed as a matter of course. A certain prefixed message must be used for a user to instruct a device. On the side of the device, needs arose to inform the user if it has accepted the message, and what it is going to do.

The way to relate with “dougu” resembles the relations between an inadaptable and unperceptive person. What are required to interact with such a person are abilities to put information in order, construct a message and convey it in a way that the person will understand.

When “dougu” become more biological and able to manage jobs more flexibly, more detailed message provision will become necessary. Various needs must be conveyed to them: What job should be carried out, and what result is desired, etc. This is a new manner that humans should develop in order to interact with “dougu” with increased

するのかを、はっきり人間に知らせる必要が出てきた。

道具とのつきあいは、融通のきかない、ものわりの悪い人間とつきあうのと似たところがある。こちらに必要とされる能力は、相手が理解できるようにメッセージを整理し、組み立て、伝えることである。

道具が生物的になり、より柔軟に仕事をこなすようになると、メッセージの与え方にも、よりきめ細かさが必要になってくる。どの仕事をやってほしいか、どんな結果になってほしいか・・・etc.、さまざまなニーズを道具に伝える必要がある。これはまさに道具の柔軟さと裏腹に、人間に課せられてきた新たな道具とつきあう作法である。

メッセージを生み出す人間の役割りは、生物としての人間の役割りを日増しに凌駕しつつある。とはいうものの、最近のマイクロコンピュータを組み込んだ道具に対するメッセージの与え方は、労苦を人間に強いすぎていることは否めない。たくさんボタンを、説明書を読みながら押すという現状は、すくなくとも作法という言葉で表現されるほど洗練されたつきあい方とは言えない。これは道具を作る人間に言うべきかもしれないが、道具にまだ、賢さが足りなすぎる。

おもちゃからの脱皮

生活のさまざまな部分で、自動化が進行している。便利さを喜ぶ声は、マスコミにのったコマーシャルを通してしか聞こえず、反対に、便利になっていく生活を批判したしなめる声は、それに比べれば日常、直接耳にすることができる。おそらく自動化を否定するたてまえが、普及の数字を示すほんねを上まわっているのに違いない。

近年の自動化は、掃除機のように人力を代替える類から、

flexibility.

Increasing roles are imposed on humans to create messages beyond the roles that humans have performed as biological being. It cannot be denied, in fact, that the way to give messages to tools equipped with a microcomputer forces too much labor on the side of users. The act of pushing many buttons while consulting an instruction book cannot be, at least, said to be a sophisticated way of interaction to be worthy of being termed as manner. "Dougu" have not been developed to be clever enough. This should be told to persons who make "dougu," though.

Breaking away from toys

Automation is progressing in various scenes in our life. Voices applauding convenience can only be heard through CMs through the media. In contrast, voices criticizing and reproving the increasingly convenient life are heard directly from many people. In fact, more people are perhaps against automation just in principle, judging from the figure that shows the spread of automation.

Recent automation is changing from that of substituting human power like a vacuum cleaner to that of substituting the sixth sense and a knack as seen in rice cookers.

Increased automation is naturally unbearable for Japanese who tend to place an emphasis on freedom, empathy, and who are strongly inclined toward mania to step into the sphere of professionals.

炊飯器のように、カン、コツにあたるソフトウェアをも代替えするものに変わってきつつある。

それが、自由さ、思い入れということに重きを置き、プロの世界に足をつっこみたいという、マニア指向の特に強い日本人には耐えられないことになるのは当然である。

道具の自動化は、人間の生活に一つの革命を及ぼすほどの大きな出来事である。しかし、道具の電化という、これも革命的な出来事が生活に浸透していった歴史を觀れば、自動化はまだ端緒についたばかりであると言えよう。大人の世界を模倣しようとしている子供のおもちゃと、人間のやることを模倣する自動化道具は、奇妙なほど共通点がある。家庭における自動化道具はおもちゃであり、それはまだ本物になり得ていない。

プロの使うシンセサイザーが本物でないという人はいないが、自動演奏装置がついたエレクトーンは極端に軽蔑される。それはやはりプロの演奏の模倣ができるおもちゃを求めた結果、生まれた道具だからである。

自動化道具によって作り出される新しい生活様式にも、プロフェッショナルリズムが当然生まれるはずだ。それを求めさせるだけの本物を、自動化道具の作者たちに要求すべきである。

しょせん、おもちゃにすぎない現在の自動化道具たちは、いずれ淘汰されていく運命にある。

(いわまさりゅういち：GK TECH社長、1979年当時GK研究所所属)

The automation of "dougu" is a great event that may bring about a revolution in human life.

Looking back on the revolutionary event of electrification of tools that has permeated into human life, automation is still at its beginning. There is a strange commonality between toys for children who are trying to imitate what adults do, and automated tools that imitate what humans do. Automated tools used in households are still toys, and have not reached to the level of genuine tools.

Nobody will say that synthesizers that professionals use are not genuine tools, but electric organs with an automatic playing device are extremely looked down upon. It is because they are instruments created as a result of seeking toys that can imitate the performance of professionals. .

In the new lifestyle to emerge after the spread of automated tools, professionalism will be naturally sought. Therefore, genuine tools that would stimulate such exploration should be demanded of automated tools creators.

Automated tools of today which are, after all, not more than toys are bound to disappear in the course of time.

Ryuichi Iwamasa, president, GK TECH (belonged to GK Institute in 1979)

Chronology of GK TECH

1970's

この30余年の間、以前にもまして速い速度で新技術を用いた道具が開発され、デザインの新たな解が求められた。GKグループは早くからその動きに呼应し、さらにその活動を発展させるべく1989年にGK TECHとして組織化した。ここではその長い胎動期も含め、時代の流れとともにinnovationの変遷を俯瞰してみたい。

New technologies were developed with increased speed over the past 30 years, and devising new solutions for tools was required of designers. The GK Group promptly responded to such a development at an early time, and in 1989 it established GK TECH as a wing specializing in developing design tools using emerging digital technology. Here, the history of GK TECH is briefed.

1980's

1990's

情報サービス
ネットワークデザイン
Information Service
Network Design

インターネット
Internet

ホームページ
Creation of

ネットワーク通信技術研究
Research on network communication

次世代情報サービス調査・企画 (キャラクタ)
Research and planning of next-generation

ヒューマンインタフェース
Human Interface

オフィスグループウェア (TV会議)
Office groupware (TV conference)

感性計測・評価手法の研究・開発
Research and development of sensitivity
(impression word thesaurus and search)

情報通信機器端末 (ISDN公衆電話、
Communications terminals (ISDN public

専用機器 (医療用計測機器、計測器、ホーム
Specialized appliances (medical measuring devices,

Home PC・Mobile PC (ワープロ、ドローイングツール、個人向けペン入力情報端末、Set
Home PCs and Mobile PCs (word processors, drawing tools, pen-input information terminals,

デジタルデザインツール
Digital Design Tools

ラピッドプロトタイピングのツール研究・開発 (独自ツール開発、汎用ツール研究
Research and development on rapid prototyping tools (Development of original tools, research on

デザインツール開発 (フォント制作システム、ペイントシステム開発～商品化、デザイン向け専用CAD)
Development of design tools (font creation system, paint systems including merchandising, and CAD software)

表現手法の開拓 (CGハードウェア試作、2DCG、'81 SIGGRAPH初参加、3DCG、景観シミュレーション、工事工程シミュレーション)
Exploration of expression methods (CG hardware experiment, 2DCG, participation in the SIGGRAPH '81, 3DCG, landscape simulation, and construction)

マイクロコンピュータ研究 (マイコンクラブ、コンピュータ工房プラン、データ管理・集計ハードウェア製作)
Micro-computer Study (Micro Computer Club, Computer atelier plan, the production of data management and calculation hardware)

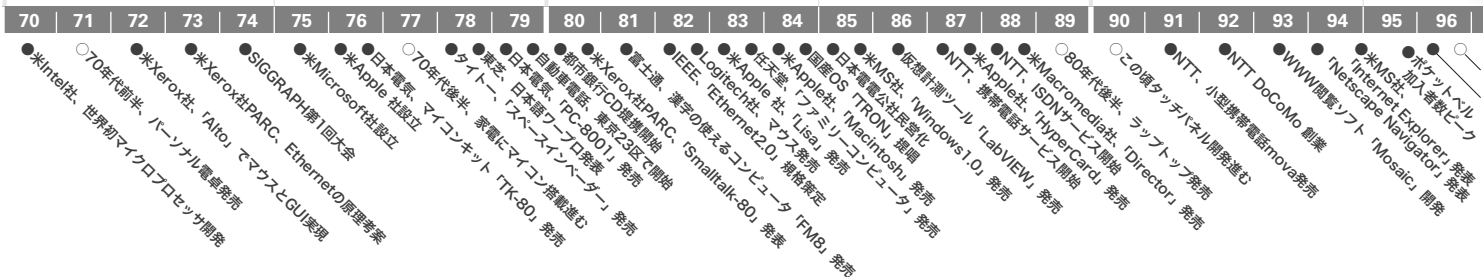
自律分散システム研究
Autonomous Distributed System Study

実験プロジェクト "Neural Objects"
Experimental project "Neural Objects"

自律型動作システム (トンネル検査用ロボット、車載ベット
Autonomous System (robots to inspect a tunnel, in-vehicle

インタラクティブ
Interactive Experiment

インタラクションシステム構築
Interaction System Establishment



プロジェクションテーブル

Projection Table

ウチダ・コーポレートミュージアム・プロジェクト

2003年末、内田洋行の平山信彦氏(*1)は、まもなく100周年を迎える自社の資料館構想を、リビングワールドの西村佳哲氏(*2)に持ちかけた。100年の歴史を資料館のように展示するのではなく、ビジネス・パートナーたちとのコミュニケーションに活かせる空間が欲しい。そこには、過去を振り返り未来を感じさせるような仕掛けがしたい。西村氏は構想をリアライズするパートナーとしてGK TECHの岩政に声をかけ、平山氏に紹介。3者を中心に内田洋行のデザインスタッフも交え約2ヶ月間アイデアの議論を重ね、製作に着手。ここからはGK TECHの4名もプログラミングやエンジニアリング担当として加わった。他20余名の各分野コラボレータの手を経て構想より約半年後、シェルフ、キューブ、テーブルがミュージアムになった。

*1 平山信彦氏：内田洋行・教育システム事業部・副事業部長。博物館の企画、展示などを手がける。

*2 西村佳哲氏：リビングワールド・プランニングディレクター。各種デザインプロジェクトのプランニングやプロジェクト・マネージメントなどを手がける。

Uchida Yoko Corporate Museum Project

To commemorate the 100th anniversary of the foundation of Uchida Yoko Co., Ltd. Mr. Nobuhiko Hirayama (*1) talked with Mr. Yoshiaki Nishimura (*2) of Living World toward the end of 2003 over his idea of creating a kind of museum of the company. He wanted to make it a place to facilitate communication with its business partners instead of just showcasing the 100-year history with photos and products. He desired something to help visitors to look back upon the past and look forward to the future at the same time. To realize his desire, Mr. Nishimura introduced Iwamasa of GK TECH to Mr. Hirayama. These three persons and the design staff of Uchida Yoko discussed their ideas for about two months. At the beginning of the actual work, four GK TECH staff members joined for programming and engineering as well as over 20 other collaborators from different specializations. Half a year after the conception, the shelf, cubes and the table became display media of the museum.

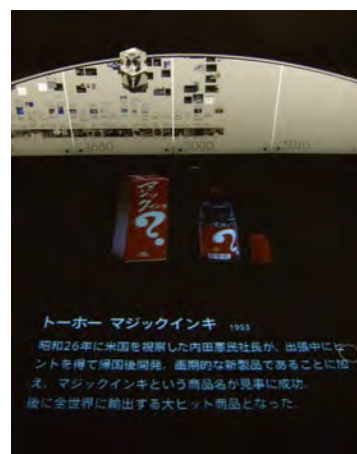
(*1) Hirayama, Nobuhiko, deputy general manager, educational systems division, Uchida Yoko Co., Ltd. in charge of planning and exhibiting of the museum.

(*2) Nishimura, Yoshiaki, planning director, Living World Inc. engaging in project planning and project management.



内田洋行の東京ショールームビル（新川）1階にある約5メートル角の空間。壁面はビジュアルな年表仕立てのアイコンキューブ収納用シェルフ。45mm角の亚克力立方体のキューブには内田洋行の歴代の商品がフィギュアになって納められている。キューブを手に取りテーブルにおくと、その商品の歴史資料が直径1300mmの黒い円卓に浮かび上がる。

A 5-meter square space on the 1st floor of the Tokyo Showroom Building of Uchida Yoko Co., Ltd. at Shinkawa, Tokyo. On the walls are shelves showing the visual chronicle of the company and containing icon cubes. Various products of the company that have been reduced in size are contained inside 45-mm acrylic cubes. When a visitor picks up a cube and places it on the Projection Table, the historical data of the product appears on the black tabletop with 1300 mm in diameter.



しくみ

プロジェクションテーブルの仕組みは、次の二つのシステムからなる。

●RFID* 認識システム

アイコンキューブ底面に装着したRFIDタグから、テーブル面内に設置したRFIDリーダー・アンテナがそのIDを読み取り、PCへ送る。PCはID情報を手元のデータベースと照合し、その情報を引き出す。

●プロジェクションシステム

PCからの情報を、テーブル内に設置したプロジェクタが手前のミラーに投影。ミラーから反射した映像がテーブル面に映し出される。テーブル面上のガラス透過式タッチパネルで、ページめくりや音声切り替え（ON/OFF、言語切り替え）が可能。

Mechanism

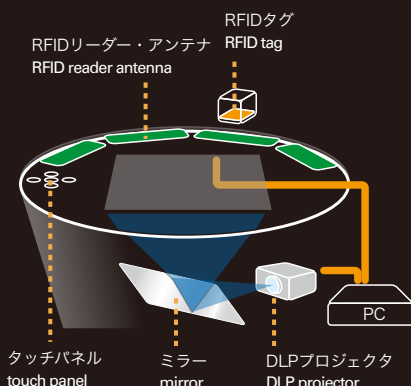
The mechanism of the Projection Table consists of the following two systems.

-RFID (*) Identification System

The RFID reader antenna installed inside the tabletop reads the ID from an RFID tag attached to the bottom of an icon cube, and transmits it to the PC. The PC verifies the ID information with the database stored inside and retrieves the relevant data.

-Projection System

The projector projects the information from the PC on the mirror, and the mirrored image is then projected on the tabletop. Using the transparent glass touch panel on the tabletop, pages can be turned, sound can be switched on and off and language can be changed.



*RFID: Radio Frequency Identification

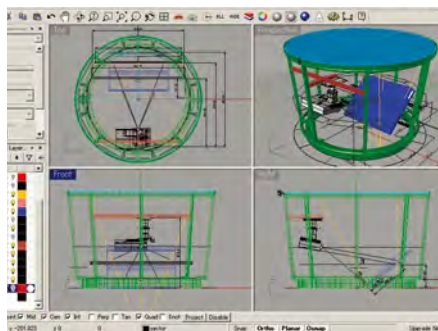
微小な無線チップによりモノを識別する仕組み。数cm程度の大きさのタグにデータを記憶し、電波や電磁波で読み取り器と通信する。JR東日本のSuica等にも使用されている。An identifying system using micro wireless chips. A few centi-meters tag stores data which will be communicated with a reader by radio wave or electromagnetic wave. It is used for JR East Suica.

Making of the Projection Table

プロジェクトの主眼はコミュニケーションだ。みなが集まり団欒するしつらえの中に上手く資料館機能を作りこむことが、このミュージアムを成功させるポイントと考えた。そこで、以前からテックが実績を積んできた“プロジェクトの利用展開”と“RFID利用技術”を抛り所に、構想を膨らませた。過去の経験で機能的な実現性は見込めたが、いかに技術を「黒子」にするかに知恵を絞った。この成果は、平山さん、西村さんをはじめ、プロジェクトに参加された方々の多方面からの協力があってこそといえる。

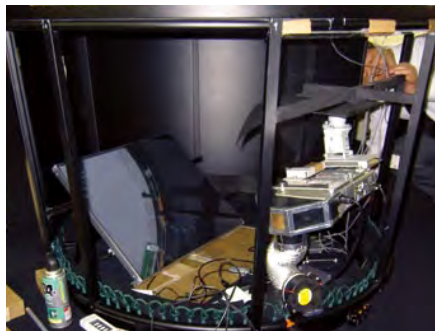
Making of the Projection Table

The main purpose of the museum was to facilitate communication among people assembled here. We conceived that a key for success would be to incorporate a museum function in the bosom of happy conversations. We elaborated on this idea by applying the projector and RFID technologies that GK TECH had confidence in their functional feasibilities. The question was how to install these devices in an inconspicuous manner. We solved this in cooperation with Messrs. Hirayama, Nishimura and all other collaborators in different fields.



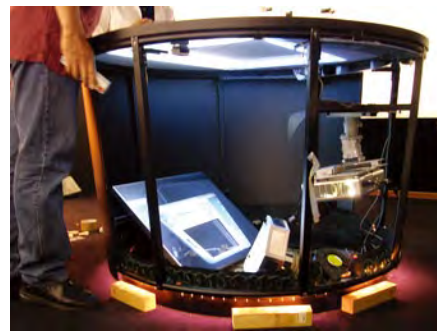
1 光学系機器設計の定番ツール3DCADで、立体レイアウト検討。

A 3D design study using 3DCAD, the usual tool for designing optic devices.



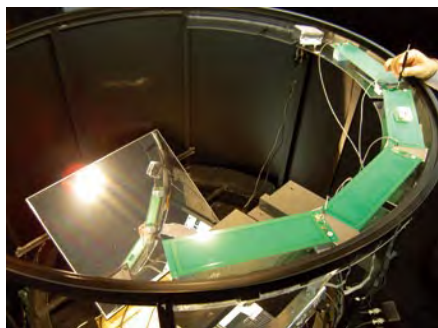
2 GK TECHの重要な金属加工コラボレータ、ハンドファクトリー㈱の協力で筐体を製作。

Making the case in cooperation with Hand Factory Inc., GK TECH's important collaborator in metal processing.



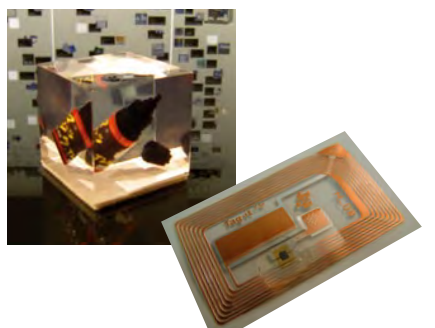
3 テーブル枠の中に、プロジェクタ、ミラーを設置してPCに配線。

A projector and a mirror are installed within the frame of the table case, and the projector is connected with a PC.



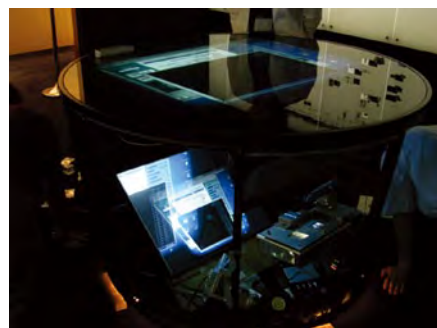
4 キャビン工業㈱製作のRFIDタグ用アンテナをテーブル枠の縁に貼り、通信感度を調整。

RFID tag reading antennas, produced by Cabin Industrial Co.,Ltd., are laid along the edge of the tabletop, and the reception is adjusted.



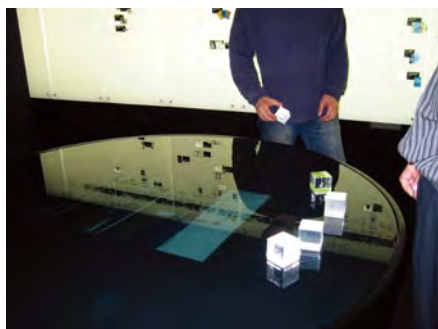
5 RFIDタグをアイコンキューブの底面に貼り付ける。衝撃に弱いRFIDタグをフェルトシートで保護。

An RFID tag is attached to the bottom of an icon cube. The tag is protected from shock with a felt sheet.



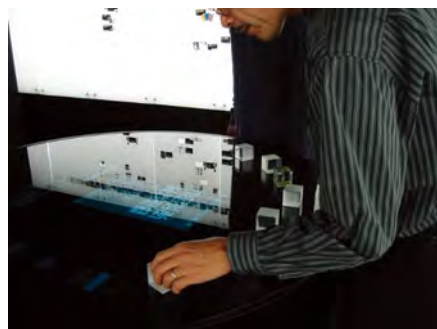
6 PC画面の無機質な画質を払拭するために、エッジをぼかして黒いテーブル面になじませるなど、西村氏のナチュラルな表現構想の実現に腐心。

We blurred the edges of the computer screen to make the inorganic screen appear to well fit to the black tabletop, in an effort to realize Mr. Nishimura's desire for natural expression.



7 金属から強い影響を受けるRFIDタグの動作を安定させるために、test、test、test！

We repeated tests in order to stabilize the operation of the RFID tag as it is susceptible to influences from metals.



進化する「触れる地球」

Evolving “Tangible Earth”

「触れる地球」1号機が世に出てから3年半、構想・開発期間も含めると5年半が経過した。その間8台の「触れる地球」を製作するとともに随時見直しを行い、また各所からの要望を取り入れ、機能や操作性の向上、メディアとしての拡張に取り組んできた。ここにその進化過程を振り返り、「地球たち」の成長とこれから誕生するであろうその兄弟たちの未来を占ってみたい。

実現に向けて

「最先端の科学技術がモニターするダイナミックな地球の姿を、パソコンで見るだけでなく、地球儀のように手で触って回してみたり、衛星の目をかりて地球上のいろいろな場所を探索できるとしたら？」そんな竹村真一氏の構想を異分野研究者グループが育て「触れる地球」というかたちに結実した。GK TECHからは岩政がグループに参加し、社内をあげて技術開発に取り組むことになった。具体化にむけ、XY2軸操作限定で可搬性を省いて2機を試作した。

0号機では機能や構造面で「つくれる」ことを確認、0.5号機では画質や操作性など「つかう」ための向上をめざした。なお、0号機は2000年末のNHK「ゆく年くる年」に出演。0.5号機は現在、日本科学未来館の「サテライトマップ」として稼働中である。

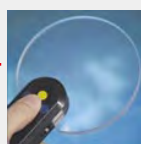
It has been 3 years and a half since the “Tangible Earth” was launched, and 5 years and a half have passed since the conception including its development. So far, we put have forward 8 models of “Tangible Earth”, while adding functions and improving operability incorporating ideas and desires from clients. We also made improvements to it as an information medium. Here, the process of evolution is traced, and the future evolution of the “Tangible Earths” at different places and their siblings will be forecasted.

Toward the realization

“How about looking at the dynamic realities of the earth as watched by state-of-the-art devices not only on the PC screen but also by touching and turning it like a globe? How about exploring many places on the earth by the help of a satellite?” Shinichi Takemura's conception was addressed by a group of researchers in different specialties and their efforts bore fruit as a “Tangible Earth”. Iwamasa from GK TECH joined the group, and the whole office was involved in technological development to realize the concept. We made two trial devices to operate only with x and y axes, and disregarding portability. With No. 0 device, we confirmed the feasibility of realizing the idea from the functional and structural aspects. With No. 0.5 device, we aimed to enhance the image quality and device operability. The device No. 0 appeared on the NHK year-end TV program “Passing Year and Coming Year” on December 31, 2000, and No. 0.5 is now in operation as the “satellite map” at the National Museum of Emerging Science and Innovation (Miraikan).

触れる地球の基本構成

Basic Set-up of “Tangible Earth”



虫眼鏡ポインタ
Magnifying glass pointer
「地球」を虫眼鏡でのぞくと、その地点のローカルコンテンツが表示画面に現れる。



地球シンセサイザー
Earth synthesizer
表示コンテンツの選択や、重ね合わせ、時間制御などを行う。

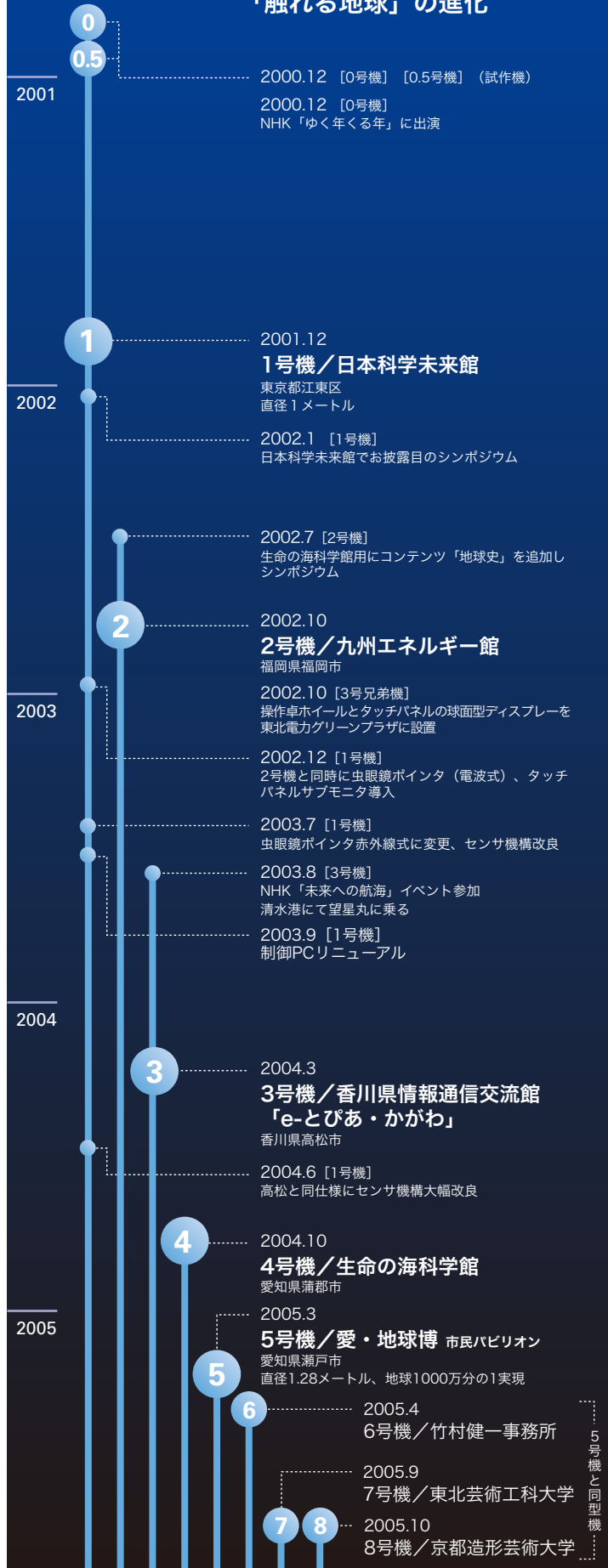
地球儀型ディスプレイ GLOBE display

さまざまな地球表面映像（グローバルコンテンツ）を投影。地球儀を回すように映像を回転できる。

ローカルコンテンツ表示画面 Local contents display

ポインタでさした地点の情報（ローカルコンテンツ）を表示する画面。

「触れる地球」の進化





0号機、2000年大晦日のNHK「ゆく年くる年」に出演
#0 appeared on a TV program.

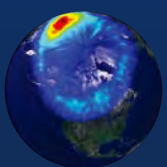


虫眼鏡ポインタ
Magnifying glass pointer



触って、動かして、実感する地球
Globe that people can touch, turn and feel.

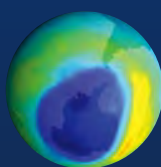
グローバルコンテンツで表現される様々な地球の姿
Phenomena on the globe expressed by global contents



オーロラ
Aurora



植生
Vegetation



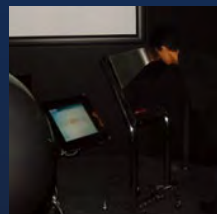
オゾン
Ozone Layer



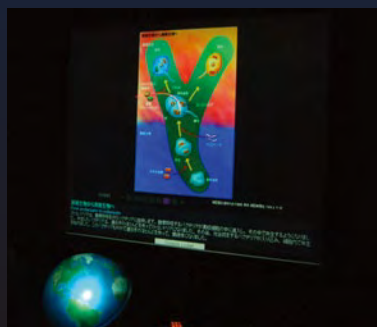
夜
Night



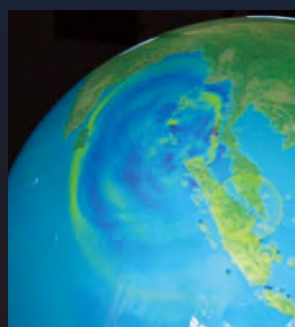
3号機、NHK「未来への航海」イベント参加で船に乗る
#3 on board the ship for a TV program.



3号機/e-topia Kagawaの
立体視ビューアー
#3 serving as a 3D viewer
at e-topia Kagawa



4号機/生命の海科学館のオリジナルコンテンツ
#4 showing the original contents of the
Gamagori Natural History Museum
"Sea of Life"



5号機/愛・地球博で再現した
スマトラ沖地震の津波
#5 reproducing the Tsunami off
Sumatra at 2005 World Exposition,
Aichi

1号機/触れる地球の原型 日本科学未来館 2001年12月

地球儀は回せば動く。この当たり前のことを映像メディアで実現するまでに2台の試作があった。0号機で仕組みを、0.5号機で操作性をと開発を重ね、子供も違和感なく使える地球儀型体感ディスプレイが完成した。

The Original: Prototype of the Tangible Earth, Miraikan, Dec. 2001

A globe of the world moves round when it is pushed. To realize this with an image device, we needed to make two trial devices. We developed the mechanism with No. 0, and operability with No. 0.5, and the globe-type hands-on display terminal was developed that can be operated even by children.

2号機/現場の声 九州エネルギー館 2002年10月

道具の使われ方はユーザの手にわたって初めてわかることが多い。本機には1号機で学んだことを反映した。自動演奏機能はコンテンツを自動制御する機能で、設置者側の利便性を図った。虫眼鏡ポインタはユーザにわかりやすいメタファを使った。これらを加えて基本構成がそろった。道具の自律性は高まり、ユーザとの距離は近くなった。

The 2nd Device: Voices of Users, Kyushu Energy Science Center Oct. 2002

The usability of a tool is often judged after it is delivered to a client. For this Earth, lessons from the original Earth were reflected. For the convenience of the client, the automatic music playing function was added to control the contents. To help users, an easy metaphor was applied to the magnifying glass pointer. With these modifications, the basic components of the Tangible Earth were established. The autonomy of the Tangible Earth was strengthened, and the distance between it and users was narrowed.

3号機/立体視 e-とびあ・かがわ 2004年3月

情報通信技術と交流をテーマに掲げる「e-とびあ・かがわ」では、「グローバルビジョン」が正式名称だ。実際、音コンテンツを聞くための「聴診器」や「立体視ビューアー」を新たに開発し、マルチメディアへの楽しみ方を広げた。また本体内部もセンサ機構を大幅に改良し、より自然な操作感になった。

The 3rd Device: 3D View, e-topia Kagawa Mar. 2004

Information communications technology and people's interaction are the themes of the e-topia Kagawa. Here, the device is named "Global Vision." A "stethoscope" to listen to sound contents and a "3D viewer" were newly developed for the Global Vision to expand ways to enjoy a multimedia device. The sensor system inside the globe was greatly improved, to enhance its operation in a more natural way.

4号機/独自データの表現 生命の海科学館 2004年10月

本機は潤沢なコンテンツ環境に投入された“地球”だ。生命の海科学館は、いん石や化石などの標本を通して海や地球の歴史を語る展示構成になっている。「地球の履歴書」や「地球史」といったオリジナルコンテンツを加えたのは、展示との相乗効果を図る狙いがあった。今後コンテンツの独自開発も期待されている。

The 4th Device: Displaying the Museum's Unique Data,

The Gamagori National History Museum "Sea of Life" Oct. 2004

This "Earth" was placed in an environment rich in contents. This museum shows the history of the sea and earth with meteorite and fossil samples. In addition to the existing exhibits, new contents "Profile of the Earth," and "History of the Earth" were developed with an aim for synergy with the exhibits. The museum expects to develop more contents of its own.

5号機/地球をリアライズする 愛・地球博 2005年3月

“地球”は地球につながった。ネットワークでインターネット上の雲画像を取得し球面に展開する仕組みを開発。オリジナルコンテンツ数点も追加した。また直径1.28メートルが可能になり「地球の1000万分の1」構想を実現。これらは万博という巨大イベントの後押しと、5台の“地球”を育てた5年間の蓄積の成果といえる。

No. 5 Device Realizing the Earth, 2005 World Exposition, Aichi

The "Tangible Earth" was linked with the earth. We developed a mechanism to display the pictures of clouds contained in the Internet on the surface of the "Tangible Earth." Several new contents were also added. The making of a globe with a 1.28-meter diameter became possible, and the model of the earth with a scale of 1 to 10 million was realized. The 2005 World Exposition and our 5-year accumulation of experience in the Tangible Earth pushed forward these developments.

自主開発プロジェクト “Neural Objects” 「生命機械」

“Neural Objects”: GK TECH's self-initiated project

「自律分散システム」。主体的に行動する要素が群として協調しながら人とかわりを持つ。これはGK TECHの研究テーマの主軸であり、これからの道具が進むべき方向のひとつと考えている。その有り様を世に問うたのが、80年代後半から90年代前半にかけて取り組んだ一連の自主開発プロジェクト、“Neural Objects”「生命機械」だ。これらの体験は私たちに、インタラクションシステムやネットワークの構想に道を開き、またヒューマンインタフェースの意味を再認識させた。ここに“Neural Objects”に貫かれたコンセプトと代表的な作品を紹介したい。

“Autonomous Distributed System.” Elements that behave autonomously work together and relate with humans. The development of such devices is the main subject for study at GK TECH. We consider this as one direction that future instruments should take. It is an array of self-initiated projects “Neural Objects” that GK TECH was engaged in and made public since the late-1980s toward the early 1990s. The project opened a path for us to conceive interactive systems and networking, and made us reaffirm the meaning of human interface. The concept applied to “Neural Objects” and representative works will be introduced here.

“Neural Objects” コンセプト

“Neural Objects” は
道具と人間との関係を問い直す一連の試みである。
道具が進化し骨格や筋肉に加えて神経系を持ち、
さらには頭脳を持つに至った今、
道具を「いきもの」として捉えること。
そして「しもべ」としての道具から
対等なパートナーとしての道具へ。
道具が周囲の環境や個々の人間と
アクティブな関係を持つことを認め育てること。
道具の役割や機能を恣意的にではなく、
あるがままに受け入れること。
自然のより深い認識から「自然観」が変革を迫られ、
地球環境の保護という視点が生まれてきたのと同じ意味で
第2の自然としての道具に向けての道具観を
今こそ打ち立てるべきである。

“Neural Objects” Concept

Neural Objects series is an attempt that questions the relation of the humans and tools.
To view the tools as “living beings” now that they have evolved into something that has the skeletons, muscles, neural systems, and even the brain.
We must to transform them from being “servants” to “equal partners” of the humans.
To accept and foster the recognition that the tools have active relations with the surrounding environment and the individual human beings.
To accept the roles and functions of the tools as they are, and not with self-will.
We are obliged to establish our philosophy about the tool as a second natural environment.
We have to make the future when we coexist with the tools in happiness.



Symphonic Object

1989年 名古屋国際デザイン博覧会メインホール

やわらかい生命を包み込む美しい放散虫の骨格。
そこにイメージの原点がある。
現代人工物の骨格的象徴であるトラス。
正20面体のトラスが基本構造になっている。
骨格のやわらかさと機械が
神経系を備えることによって生まれる動きのやわらかさを求めた。
トラスのメンバーに伸縮する空気圧アクチュエータを用い、
形の定まらない生き物のような構造を実現した。
一体毎に備えたコンピュータがオブジェクトの神経として、
オブジェクト相互、観客とのコミュニケーション、光源、音源を含めた
オブジェクトの動作を制御する。



“Symphonic Object”

1989 International Design Exposition Nagoya

The skeleton of a beautiful radiolarida enveloping the fragile life. That is the source of image. Truss, the skeletal symbol of the contemporary man-made object. The basic structure is made of trusses in regular icosahedron. A flexible pneumatic actuator is used as a member of the truss, realizing a structure that looks like an amorphous being. A computer is provided on each unit and acts as the neural system of the entire object. These computers control the light and power sources as well as operations of the objects including communication among objects and between an object and the viewers.

あしあと

1994年 国立科学博物館

夜光虫の群の中で夜の暗闇の遊泳をする。
人間の動きに刺激されて夜光虫は光る。
群は全体の司令塔は持たない。一匹一匹の判断で光る。
一歩引いて遠目に見ると、
海中には夜光虫の群が創る光る人影が見える。
「あしあと」はそんな体験から生まれたものである。
刺激を受けたら興奮して光る。
刺激を取り去ってからは緩やかに興奮が冷めていく。
そんな簡単な仕組みを持った一匹を無数に平面に並べたもの。
「あしあと」は常に特殊な赤外線を浴びている。
(リモコンに使われているのと同じ)
一匹一匹の持つ赤外線の見える目を遮ることが、
「あしあと」の刺激になる。
「あしあと」は100匹の格子状に並んだユニット (25cm角)を
36個配置してある。
すなわち3600匹の人工夜光虫が強化ガラスの床の下に埋め込まれている。
強化ガラスも含め厚さ50mm強あれば既設の床にも施工可能である。



“Footsteps”

1994 National Science Museum

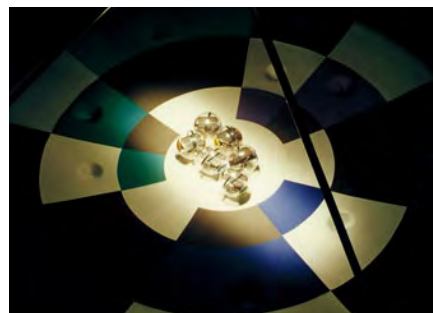
I am swimming in the darkness of the night guided by the light of phosphorescent insects. The phosphorescent insects in turn glow as they are stimulated by the human movement. The herds of insects have no central control tower; each glows on its own environment. As I take a breath and look toward a distance I can see in the ocean the human shaped traces made by the fluorescent light of the phosphorescent insects. “Footsteps” is an object made of numerous simple sensor-light electric circuits. There is no over-all control system. “Footsteps” is exposed to a special type of infrared rays at all times. When the eye of each component piece that can see the infrared rays is shielded, the small fluorescent lights become excited. “Footsteps” consists of 36 units (25cm x 25cm) comprising 100 pieces in lattice. In total, there are 3,600 pieces of artificial phosphorescent insects embedded under the tempered glass floor.



好光玉虫

1994年 九州電力エネルギーフェア展示

好光玉虫は光を食べて生きる虫。
透明な玉の世界はちょうど地球と同じアクアリウム。
光さえあれば動き続けることのできる世界。
玉虫のサイズは12cm。なかにはソーラーセル、モータ、
スーパーキャパシタ (電気二重層コンデンサ)、
そして若干の制御回路が入っている。
ステージ (2m) 中央のスポットライトに照らされた玉虫は
一定の充電量 (満腹) になるまで静止している。
満腹になった玉虫はステージ内を縦横に走り回る。
充電量を使い果たす (空腹) とスロープを自然に下り中央で静止する。
玉虫は重りの作用で常にソーラーセルを上にして、
アクリルの玉自体が車輪の役割をして運動する。



“Photophilous Beetle”

1994 Kyushu Electric Power, Energy Fare Exhibition

“Photophilous Beetle” live on light. The world inside the transparent ball is an aquarium just like the Earth. It is a world where the living things keep moving, given the light. The beetle measure 12cm, and contains a solar cell, a motor, a super-capacitor and certain control circuits. The beetle stays immobile as it is lit by the spotlight placed at the center of the stage until it is charged to a given amount (on a full stomach). The beetle with its stomach full freely moves around on the stage. When the battery is exhausted (empty stomach), the beetle comes down the slope spontaneously and stops. The beetle moves around with the solar cell disposed at its top due to the action of a weight, and the body of acrylic ball itself acts as the wheel.

デザインツール

Designing Tools

私たちは考えを促す道具として、さまざまなデザイン過程で視覚化の手法をとっている。コンセプトメイキングでのダイアグラムは、古くからある手法ながら今日の社会状況でますます重要性を増し、一方、プロトタイプングツールはIT技術の進展と共に普及し、今日の道具をデザインする上でなくてはならない手法といえる。

これらが示す対象は概念と人工物という違いはあるが、構造をかたちに具体化する点は共通している。私たちが手がけるデザイン分野でどのような意義を見出しているか、その一端に触れてみたい。

We use the technique of visualization to facilitate our idea development at various design stages. Making diagrams, which is a classical skill for concept making, is gaining increasing importance in the contemporary environment. On the other hand, tools for prototyping have spread along with the progress of information technology, and they are indispensable techniques to design contemporary “dough.” Although visualization and prototyping techniques aim at different things, i.e., concepts and man-made objects, both have a common point in that they give concrete shape to structures. In the following, what significance we find in the act of our designing will be explained.

Concept Making

コンセプトメイキング

[年表を作る－時代背景を読む]



ここ2、3年の私たちのスタディを振り返ってみると、年表形式にまとめたものが、主なものだけでも4つある。

- ・テレビインタフェースの変遷
- ・各種コンシューマプロダクト（携帯電話、パソコン、ビデオデッキ、電子レンジなど全10種）のインタフェースの変遷と比較考察
- ・テンキー・電卓の系譜
- ・GK TECHの30年とその時代背景

道具を取り巻く環境は刻々と変化する。人々のライフスタイルや価値観、製造技術、社会制度、経済環境。

「今」だけを見ては今のためのデザインしかできない。ひとたび「今」から離れて大局的な視点に立ち時代を理解する必要がある。また、時代認識の既成概念をいったん脇に置き自分の眼で時代を読み直すことは、新しい課題の発見へつながる。

例えばパソコン、携帯電話などはここ10数

年で急速に普及した道具であるが、それらに影響を与えた原型としての道具は何か、普及過程で何が生まれ何が捨てられ今に至ったか、それらを使って人々の意識はどう変わってきたか。

年表を作ることは、道具を社会的かつ時代的な文脈で読み解くための思考変換ツールといえる。

[コンセプトをかたちにする

－関係を構造化する]



以前、ユビキタスをキーワードに「生活を楽しむ情報ツール・サービス」を提案するプロジェクトがあった。

数回のディスカッションを経て“ひと：感じない” “もの：わからない” “環境：見えない” という3つの課題を抽出。これらを三角形の頂点に置き、その外側の六角形に6つに絞り込んだサービスカテゴリを置いてコンセプトマップとした。以降このマップを、個々のアイデアを構想する際の思考地図として活用した。

概念構造をかたちに具体化することで、言葉どうしの関係が明らかになる。あるいは見

task.

For example, PCs and mobile phones have spread widely in the past decade or so. What are the “dough” that have acted as their prototypes and that have prompted them to emerge? What have newly appeared, and what have been abandoned in the process of their popularization? How did people’s consciousness changed by using these devices? Making a chronological chart provides us with a tool to divert thinking in order to read “dough” in a social and historic context.

Giving shape to concepts - Structuring relations

Some years go, we worked on a project to propose “Information Tool Service to Enjoy Life” using “ubiquitous” as a keyword. After several discussions, three problems were extracted. They were, “human: do not feel,” “object: do not understand,” and “environment: cannot be seen.” These problems were placed at triangular points. A hexagon was drawn around it, and to the sides, service categories that had been narrowed to six were written. Thus, a concept map was made.

After this project, we have used similar concept maps when we conceptualized ideas. By showing the

Concept Making

Making a chronological table - Reading the background of society at different times

For the study projects in the past several years, we implemented four major projects that we compiled in the chronological style.

They are:

- Transition of TV Interfaces
- Transition and comparison of interfaces for consumer products (10 kinds of articles including mobile telephones, PCs, video decks, microwave oven, etc.)
- Numerical keyboards and calculators
- 30 years of GK TECH and the social background of the times

The surrounding setting of “dough” changes every day, including people’s lifestyles, manufacturing techniques, the social system and the economic environment. If we look at only the “present time,” we can design only for the present time. We need to put ourselves away from the “present time” for a short time to take a wide view to understand the society at that time. Looking at the society at one time with one’s own eye free from the established views on the times will lead to the discovery of a new

る側に想起させる。因果関係、包含関係、時空間関係、類似と相違、言葉と言葉の間、言葉の背景や展開などを、直観的に問いかけるツールになる。

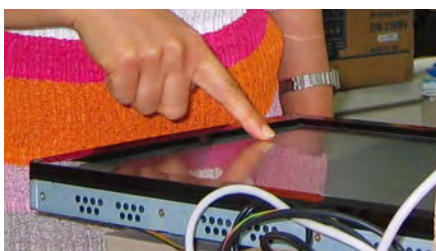
またその白地図に、サービスの機能、ユーザの気持ち、技術与件など関連する事柄を重ね合わせ、さまざまな角度からコンセプトの実現可能性を高めることもできる。

いまだないものを構想する過程では、その原点に立ち返る状況にしばしば遭遇する。コンセプトを図式化することは、構想結果を表現するためではなく、構想を具体化させるためのデザイン手法と考えている。

Rapid Prototyping

ラピッドプロトタイピング

[人とのコミュニケーションをつくる
- 体験から発想する]



現在、タッチパネル式自動販売機の画面デザインを進めている。一般的には画面デザインという視覚的デザイン分野だが、自動販売機の目的、すなわち商品を買うことからアプローチするならば、体験のデザインといえ

concept structure in forms, relations between words or phrases can be clarified. Or, a concept map sometimes may stimulate viewers to think of different ideas.

The concept map can serve as a tool to directly consider causal relation, inclusive relation, time and spatial relation, similarity and difference, relations between words, and the background and development of words.

We also use a contour map to write in relevant information such as service functions, users' sentiments, and given technical conditions. In this way, we can enhance the feasibility of realizing a concept.

In the process to conceptualize something unprecedented, we often come across situations when we have to start thinking from the very source of the idea. We consider that expressing a concept in a diagram is a design technique to realize a concept, rather than to express the crystallization of an idea.

Rapid Prototyping

Communication between humans and objects - Thinking from actual experiences

る。タッチパネルはそのための手段だ。

駅の自動券売機を見てもわかるように、体験の内容はシンプルだ。商品を選択し、お金を投入し、商品を受け取る。このやり取りをタッチパネルを介して人ともが行う。

今回私たちは、詳細な画面内容の検討より先に実機のタッチパネルを借用し、操作実験システムの製作に取り掛かった。画面に商品ボタンを表示させ、ボタンに触れると次の課金画面に遷移する。当初は商品ボタンの表現は枠と文字だけで開始した。

例えば、人の指が商品ボタンに触れて、離れる。このわずかな間に商品ボタンはリアクション（凸形状がへこむアクションが主流）して次の画面に移った方が、操作している人には自然に感じられる。リアクションなしに次の画面に移ると、機械が沈黙したまま動作している感じがする。ところが、指が離れた瞬間に画面が遷移すればボタンのリアクションがなくても気にならない。人は1秒以下の画面の動きにも操作感の違いを感じる。

ものを売り買いするときはどちらがより好ましいか、ユーザの気持ちになった判断が必要だ。

このような微細なやり取りの感触はやってみなくてはわからない。やり取りのスタイルは、表現とは別の、人ともとのコミュニケーション作法である。しかし最終的には、表現と作法が一体となってユーザ体験がつけられる。

コミュニケーション作法、言い替えるとインタラクションデザインは、まずやり取りの原型を実験するところから発想が膨らむ。また表現の発想もそこから触発されるものが多い。

Currently, we are promoting the screen design for an automatic vending machine equipped with a touch panel. Designing a screen usually means a visual design. But when approached from a buyer's standpoint, it will mean designing an experience. A touch panel is a means for this experience. As it is obvious from ticket vending machines at train stations, the experience is very simple. Select a product, put money inside, and receive the product. This interaction will be carried out through a touch panel.

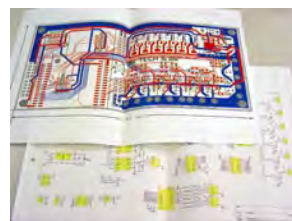
Before studying detailed contents to be displayed on the touch panel, we rented a touch panel now in use for other purpose in order to make an experimental operating system. On the first page, buttons for different products are displayed, and when a user touches on a button, the page for payment will appear. At the beginning, we expressed products with frames and letters.

A finger touches a button and then departs from it. It will make a user feel more natural if the button reacts (a convex sinks, generally) in this short time before the next page appears. If the next page appears without any reaction, the user may feel that the machine works while keeping silent. If, however, the next page appears at the moment when the finger

[電子回路を検証する

- 機能を事前に評価する]

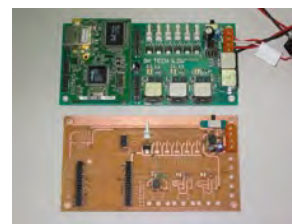
電子回路の設計・検証をするのに基板試作システムは必須の道具である。最近行ったインターネット物理モデル改修プロジェクトで製作した制御ボードの製作プロセスを紹介しよう。



パターン図
・回路図
Pattern diagram
/circuit diagram



基板加工機
Circuit board
processor



本作基板
・試作基板
Finished board
/trial board

departs from the button, then, the user will not care even if the button does not show any response. Humans sense a difference in operation with the movement of the screen of less than one second.

Which one is better for users? We must give our thought to the feeling of users.

And delicate and detailed man-machine interaction cannot be understood unless we ourselves go through such experiences. It is a manner of man-machine communication, which is a different aspect of designing from expression. Finally, expressions and the manner are united for users to experience the act of using the machine.

Designing communication manners, or interaction design, begins with our actually experiencing the prototype to develop our concepts further. Expression is often inspired from this experience.

Verifying Electronic Circuits - Pre-assessing their functions

The system to experimentally make the board is an indispensable tool to design electronic circuits and verify them. The pictures shows the process of making the control board for our recent repairing project of A Hands-on Model of the Internet.

Concept and Work Style

Concept

情報機器の進化をナビゲートする

Navigate the evolution of information devices equipments

- 存在を意識させない情報機器へ
- 情報機器の氾濫にソリューションを探索
- 情報ネットワークの活用 [環境に埋め込まれた道具、ワイヤレス]

-Ubiquitous Information devices
 -Seeking solutions to the flood of information devices
 -Use of information networks (Tools and wireless devices built into the environment.)

あらためて道具の身体性を問う

Questioning the physicality of tools anew

- 「もの」として存在する道具と人間の身体とのかかわりとは
- よりバーチャルに向かう情報機器のリアリティとは
- 身体性を活かした道具のインタフェースとは

-Tools that exist as “objects” and their relations with human bodies
 -The reality of information devices that are becoming more virtual reality
 -The interface that makes use of the physicality of tools

道具と人間との共生をデザインする

Designing the cohabitation of tools and humans

- 生々流転する関係性（時間軸を持った道具）をデザインする
- 人間と道具のコミュニケーションをデザインする
- 情報空間と実空間の間をデザインする

-Designing relationships that are going through constant mutation (tools with a time axis.)
 -Designing communication between humans and tools
 -Designing a space between information space and real space

電腦道具は人間のパートナーに

Intelligent tools will become partners of humans

- 人間の「しもべ」から「パートナー」へ
- 道具と人間の対等な関係、コラボレーションを
- 人間になじむやわらかな道具に

-From “servants” to “equal partners”
 -Equal partnership between tools and humans, and collaboration between the two
 -Soft tools that fit comfortably in human hands

Work Style

Research & Development

研究・実験・開発で得られる知識と経験を私たちは重視します。それぞれの段階で充実したサービスを提供するとともに、これらの相乗効果と継続により、さらにオリジナリティの高い知識資産を築きます。

We attach great importance to knowledge and experience obtained through research, experiment and development. We offer services on each stage, and taking advantage of synergy effects and continuous involvement, we build up intellectual asset of higher ingenuity.

Bricolage

アマチュアリズムを尊びます。試行錯誤しながら自らの手でものを作り出す、その過程そのものを楽しむ姿勢です。

We value amateurism. We produce with our hands through a trial and error process, and enjoy this process itself.

Emotion & Entertainment

楽しいデザイン行為が楽しいものを生み出すと考えます。苦楽を通じた楽しさ、創造の喜びというデザイン体験こそが、魅力的なかたちに結実します。

We enjoy the act of designing as we believe that it would lead to interesting creations. It is a pleasure obtained after going through joys and sorrow, and the fun of creation that will bear enchanting fruits.

Collaboration

コラボレータを求めます。デザインプロセスにおいて、お互いの得意分野の領域を統合・調和させながら、新しい価値を創造したいと考えます。

We seek collaborators. We hope to create a new value as a result of integrating and harmonizing the respective realms of expertise of collaborators in the design process.

Total Design Company

GKデザイングループ内のチーム連携により、「美しさ」「楽しさ」「快適さ」をトータルな視点から訴求します。

Working as a team with GK Design Group, we seek “beauty,” “pleasure” and “comfort” from a total perspective.

Project Mission

近年では次のようなデザインプロジェクトで成果をあげています。その特徴は、複数のノウハウ・知識・技術をひとつの魅力的なかたちにつくりあげる総合力です。これらの成果を通して“Fantastic Experience”をめざします。私たちの作品に込めるコンセプトは、“Smart Communication” “Tangible Interaction” “Emotional Artifacts”です。

We have been successful in the following projects. The feature common to all is to synthesize different kinds of know-how, knowledge and technology into an interesting product. The concepts we apply to our products are “Smart Communication,” “Tangible Interaction,” and “Emotional Artifacts.” Our ultimate goal is to offer “Fantastic Experience.”

情報デザイン

- ・コミュニケーションサービス構想
- ・情報提供サービス構想
- ・複合メディアサービス構想
- ・コンテンツ企画
- ・グラフィック制作



Information Design

- Communication Service Plans
- Information Service Plans
- Multi-media Service Plans
- Contents Plans
- Graphics

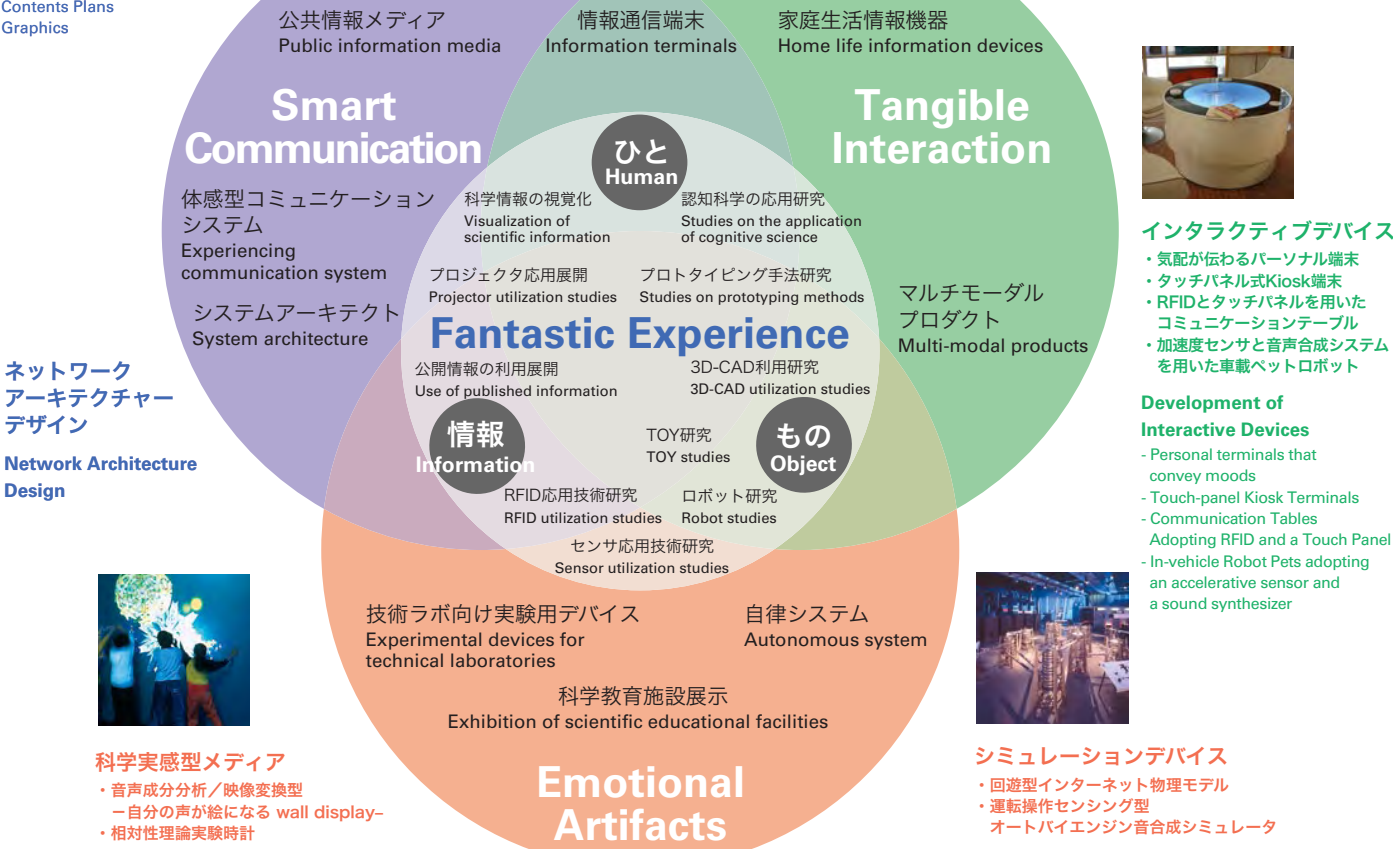


インタフェースデザイン

- ・操作フロー設計
- ・プロトタイピング
- ・メニュー構造設計

Interface Design

- Operational Flow Design
- Prototyping
- Menu Component Design



ネットワークアーキテクチャーデザイン

Network Architecture Design



科学実感型メディア

- ・音声成分分析 / 映像変換型
- 自分の声が絵になる wall display-
- ・相対性理論実験時計

Development of Science Exploring Media

- Sound element analysis / Image transformation system
- Wall display that one's voice is projected in imagery-
- Clock exploring relativity in practice



自律分散システム

- ・実験プロジェクト “Neural Objects”

Autonomous Distributed System

- Experimental Project “Neural Objects”



インタラクティブデバイス

- ・気配が伝わるパーソナル端末
- ・タッチパネル式Kiosk端末
- ・RFIDとタッチパネルを用いたコミュニケーションテーブル
- ・加速度センサと音声合成システムを用いた車載ペットロボット

Development of Interactive Devices

- Personal terminals that convey moods
- Touch-panel Kiosk Terminals
- Communication Tables Adopting RFID and a Touch Panel
- In-vehicle Robot Pets adopting an accelerative sensor and a sound synthesizer



シミュレーションデバイス

- ・回遊型インターネット物理モデル
- ・運転操作センシング型オートバイエンジン音合成シミュレータ

Manufacturing of Simulation Devices

- A Hands-on Model of the Internet
- Motorbike Riding Simulator with a vibration actuator and a sound synthesizer

主要取引先

株式会社CNインターボイス	内田洋行株式会社	関西電力株式会社	京セラ株式会社	国立科学博物館	株式会社スケール
ソニー株式会社	株式会社ソニーCSL	株式会社電通	日本科学未来館	日本電信電話株式会社	富士通株式会社
株式会社プロジェクトタオス	ボーダフォン株式会社	ヤマハ発動機株式会社	有限会社リッピングワールド	など	

Main Clients

CN-Intervoice Inc., Dentsu Inc., Fujitsu Ltd., The Kansai Electric Power Co., Inc., Kyocera Corporation, Living World Inc., The National Museum of Emerging Science and Innovation, National Science Museum, Nippon Telegraph And Telephone Corp., Project Taos Inc., Scale Inc., Sony Computer Science Laboratories, Inc., Sony Corporation, Uchida Yoko Co., Ltd., Vodafone K.K., Yamaha Motor Co., Ltd. etc.

Project Process



プロジェクトの進め方は、その内容や条件によって異なりますが、一般的な流れは以下のステップを踏みます。GK TECHでは全てのステップにおいて「R&D」を旨とし、「調べる」「実験する（シミュレーション）」プロセスを大切にすること、既成概念にとらわれず自らの体験に基づき頭と体を使って判断すること、適切なチーム編成の中で専門性を越えて情報を共有することを重視しています。従ってデザインプロジェクトの目的は、いわゆる“完成品”を作るだけでなく、そこに至る試行錯誤にあると考えています。

The general procedures of projects are as follows, with some variations according to the contents and conditions for each project. At GK TECH, we value “R&D” at each step. We place importance on studying the subject, and simulate our ideas in the development process. We judge things with our brains and bodies on the base of our experiences without sticking to preconceived ideas. We organize a team for each project to share and mobilize expertise in required fields. As such, the goal of our design projects is not only to create the “completed work” but the trial-and-error process to reach the finished work.

ステップ	概要	観点・アウトプット	
Research	調査・観察 Research and Observation 	課題の共有と予備知識の修得 Sharing the task with a client and acquiring basic knowledge プロジェクト企画者と意識を共有し、予備知識を修得するフェーズです。メンバーは日常的観察の中で、思考をウォーミングアップします。	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザヒアリング ・企画ヒアリング ・技術動向 ・市場動向
	ブレインストーミング Brain Storming 	知見の掘り起こし Bringing the knowledge and insight to light 調査・観察で得られた知見をもとに、自由に議論・発想するフェーズです。第一印象や気になることなどを出し合う中で、無意識の部分も探りあいながら言葉化します。	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーティリティ（機能性） ・オリジナリティ（独自性） ・フィジビリティ（実現可能性） ・アメニティ（快適性） ・ファン（楽しさ）
	コンセプト構想・立案 Conceptualization and Planning 	視覚化によるコンセプトの共有 Sharing the concept by visualization 自分たちが実現したいことを見出すフェーズです。コンセプトをキーワードや簡単なスケッチ、マップ、モデルに表し、イメージを共有します。	<ul style="list-style-type: none"> ・アイデアスケッチ ・図式化・マッピング ・簡易モデル
Development	開発計画 Developing Plan 	開発実施に向けた人・時間・資源の構想 Planning personnel, time and resource allocation for development プロジェクトを実施する仕組みを整えるフェーズです。社内外から必要な技能・人材を集め、専門の立場から、実施に必要な期間や資材、トライアルしたい技術、開発上の制約事項など、意見を出し合います。	<ul style="list-style-type: none"> ・チーム編成 ・工程プランニング ・資材/部品選定 ・全体構想図面
	基本設計 Basic Design 	実現への可能性を探る試み Studying the feasibility of realization コンセプトを念頭に置き、開発与件の可能性を探ります。新たな試みなど実現に向けた課題を明らかにし、シミュレーションの青写真を描きます。	<ul style="list-style-type: none"> ・イメージスケッチ ・メニューツリー ・操作フローマップ ・レイアウトチェック ・モデル作成用CAD図面
	シミュレーション Simulation 	可能性の実感と検証 Evaluation and feasibility study 基本設計の青写真を体験できるかたちにして検証します。実現の道筋と最終形のイメージを探り、オリジナリティが生まれる重要なフェーズです。シミュレーション・モデルの精緻化と実験とを繰り返し、その精度を高めます。	<ul style="list-style-type: none"> ・立体動作モデル ・立体形状モデル ・CGレンダリング ・CGアニメーション ・操作シミュレーション
Realization	実施設計 Detailed Work Plan 	実現計画の詳細化 Detailed planning of realization plan 構造や数値データを図面に視覚化します。メンバーはコンセプトとシミュレーションの知見を共有し、技術的なつながりと専門性を理解・調整して着地点を見据えた作業計画を立てます。	<ul style="list-style-type: none"> ・コンセプト確認 ・開発スケジュール ・システム図面 ・3D-CAD/CAM図面 ・回路図面
	開発・製作 Development and Manufacturing 	実現手法・手順の開拓および具体化 Development of realization technique and procedures 実施設計の要求仕様をかたちに落とし込むフェーズです。試作やシミュレーションで、完成物の精緻化を図ります。開発・製作技術の高度化ももうひとつの作業テーマです。	<ul style="list-style-type: none"> ・資材調達～社内加工 ・グラフィックデータ作成 ・制御ツール作成 ・社外現場立会い
	アフタフォロー Follow-up 	ユーザ体験 Users' experiences 完成物の使用感を確かめます。企画者や一般ユーザからのフィードバックは、改善提案や次期構想に活用します。	<ul style="list-style-type: none"> ・動作・品質チェック ・コンセプトレビュー ・ユーザ調査

栄久庵会長「2004年度中国国際科学技術貢献賞」受賞

GKデザイングループ代表の栄久庵憲司会長が、このほど中華人民共和国より「2004年度中国国際科学技術貢献賞」を授与された。国際科学技術貢献賞(International Scientific and Technological Cooperation Award)は、中華人民共和国に対して、海外より科学または技術の分野における創造的活動、あるいはその高揚への貢献という点で際だった活躍をした人に褒賞を与えることを目的としている。今回、栄久庵会長の永年にわたる、デザインにおける多大な専門的業績に加え、デザインを通じた中華人民共和国と日本との科学・技術交流促進への貢献に対して授与された。栄久庵会長は9月7日に上海科学技術博物館で行われた授賞式に出席し、翌8日、上海交通大学で記念講演を行った。

今回、栄久庵会長以外に、中国製薬会社のために医薬品を開発したスイスのダニエル・ヴァセラ氏、中国・米国間の核融合研究に貢献した米国のケネス・ジェントル氏、環境保全および太陽その他のエネルギー資源探求に顕著な活動をしたイタリアのコラド・クリニ氏、中国の情報産業の発展に貢献した米国のリチャード・チャン氏の4名が受賞した。

中国科学技術省は栄久庵会長の受賞について、以下のよう

に紹介している。

「電気製品に対する世界中のさまざまな要求に応え、中国製品の世界市場参入を支援するため、栄久庵憲司氏はハイアールグループと合弁で『海高』というインダストリアルデザイン会社を設立した。栄久庵憲司氏の指導のもと、海高社は、アメリカとオランダに15の情報センターやデザインセンターを設けた。海外から得た先進的なデザインスタイルと戦略により、ハイアールは家庭電化製品産業から情報産業に参入することに成功した。ハイアールの冷蔵庫、空調機、テレビ、携帯電話機、コンピュータなど、特徴ある製品が海高社によってデザインされ、世界市場に参入を果たし最高の市場成績をあげている。彼がデザインを指導したビルトイン・ワインクーラー、ミニマジックボーイ洗濯機およびタンク冷蔵庫は、2002年度と2003年度のGマークを獲得した。今や一日平均二つのハイアール製品のデザインが意匠権を得ている。栄久庵憲司氏は、自らデザイナーを指導するほか、ハイアールのデザイナーを日本やヨーロッパに派遣して訓練する。氏は海高社の設立以来、高水準のデザイナーを何十人も養成した。5人が全国におけるデザイン賞、10人が地域におけるデザイン賞を受賞した。ハイアールグループのデザイン水準は大きく向上し、海高社は中国でもっともデザイン的に成功した会社になった。」(中国科学技術省の受賞者紹介文を翻訳)

Chairperson Ekuan received the International Scientific and Technological Cooperation Award for 2004 from China

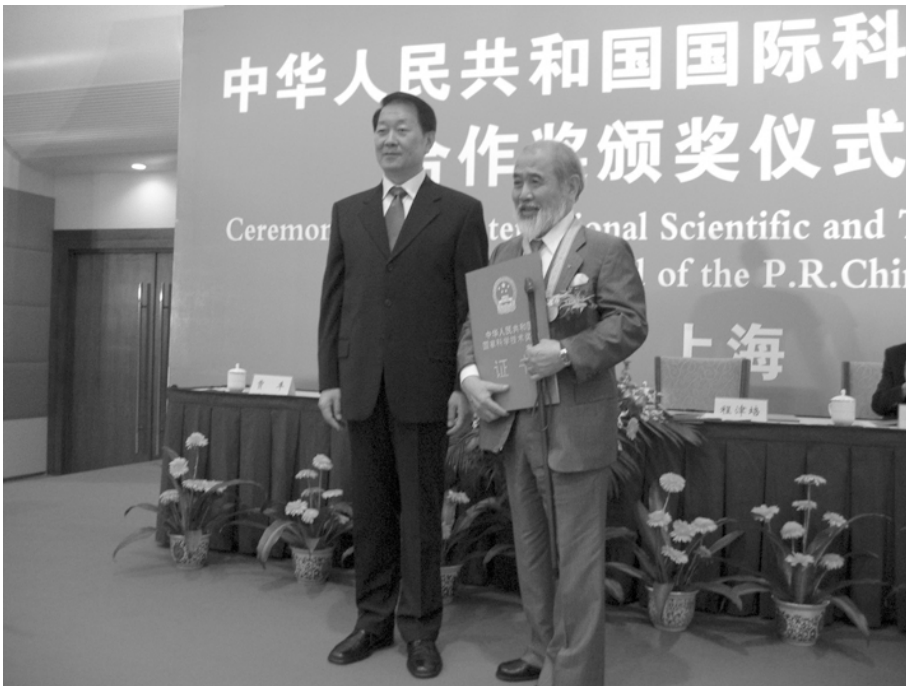
Kenji Ekuan, chairperson of the GK Design Group was honored with the International Scientific and Technological Cooperation Award by the government of the People's Republic of China. The award is given to persons who have made prominent contributions in creative activities or promoting creative activities in the field of science or technology. Chairperson Ekuan received the award for 2004 for his great professional achievements through long years of his engagement in design and his noted contribution in the promotion of scientific and technological exchange between China and Japan. Chairperson Ekuan attended the awarding ceremony held at the Shanghai Science and Technology Museum on September 7, 2005, and on the following day, he delivered a memorial lecture at the Shanghai Jiao Tong University.

Other laureates included Dr. Daniel Vasella of Switzerland for his development of a medicine for a Chinese pharmaceutical company, Dr. Kenneth W. Gentle of the United States for his contribution in a China-US research project on nuclear fusion, Dr. Corrado Clini of Italy for his prominent activities in environmental preservation and the exploration of solar and other energy sources for China, and Dr. Richard Chang of the United States for his contribution in the development of the information industry in China.

The Ministry of Science and Technology of China introduced Chairperson Ekuan as follows:

“In order to make electrical products satisfy different requirements in the world and help Chinese products go into the world, under the joint efforts of Mr. Ekuan and Haier Group, an industrial design company-HAIGAO was founded. Under the leadership and guidance of Mr. Ekuan, HAIGAO Company has established 15 information centers and design centers in America and Holland. Advanced design style and design strategy introduced from abroad has enabled Haier to set foot in the information industry from appliance industry successfully. Haier refrigerator, air-conditioner, washer, TV, mobile telephone, computer, all those characteristic products designed by HAIGAO went into the world successfully and have got the best market results. The design of Built-in wine cooler, Mini-Magic-Boy washing machine and TANK refrigerator that he presided won the most honored G-MARK award in 2002 and 2003. Now there are two appearance designs by HAIGAO Company that gain the national patent every day on average.

Mr. Ekuan does the training lesson by himself, or lets the professional designers of Haier go to Japan or Europe to be trained. Since the establishment of HAIGAO Company, Mr. Ekuan has trained tens professional designers with high level for Haier. Five of them have gained the design award in national grand; ten of them have gained the design award in the province. The design level of Haier Group has been improved greatly, and HAIGAO Company has become a company with most design achievements in China.”



1



2



3



4



5

Shanghai Daily
 上海日报
 Thursday 8 September 2005
 星期四 9月8日 2005年

From left: Richard Chang, Kenji Ekuon, Kenneth Gentile, three foreign scientists, receive the International Science and Technological Cooperation Award from the Chinese government in Shanghai yesterday. — Shen Kai

China honors foreign scientists

James Chang
 THREE foreign scientists, including a US fusion expert, were honored with the International Science and Technological Cooperation Award by the Chinese government in Shanghai yesterday.

The award is the country's premier honor conferred annually by the Ministry of Science and Technology upon those foreign scientists who have made outstanding contributions to the development of China's science and technology.

Three of the five winners for 2004 — including Kenneth Gentile and Richard Chang from the United States, and Kenji Ekuon from Japan — received the award at the Shanghai Science and Technology Museum yesterday. Ceremonies to honor the other two scientists — Daniel Vasella from Switzerland and Corrado Clementi from Italy — were held earlier this year.

Kenneth Gentile, 56, a US fusion scientist of the University of Texas, helps Chinese scientists coordinate with their US counterparts in fusion research. He also helped Chinese researchers create a safe new way of activating fusion reaction.

"It's like the invention of the mechanism behind a microwave oven," Gentile told Shanghai Daily in describing his findings. He said the development of civil use of fusion technology is significant for the country's future power generation as well as for creating new fuel for transport use, both of which are safe and non-polluting.

The other honorees are Richard Chang, a Chinese American who is the president of Semiconductor Manufacturing International (Shanghai) Corporation; Kenji Ekuon, a Japanese expert of industrial design who aided Haier Group — a leading Chinese company of household electric products — to enter the world market.

6

- 1-2. 上海科学技術博物館での授賞式 (2005年9月7日)
- 3-4. 授与されたメダルと賞状
- 5. 上海交通大学での記念講演会 (2005年9月8日)
- 6. Shanghai Dailyの紹介記事

- 1-2. Award ceremony at Shanghai Science and Technology Museum (Sep.7, 2005)
- 3-4. Medal and certificate
- 5. Lecture at Shanghai Jiao Tong University (Sep.8, 2005)
- 6. A news from "Shanghai Daily"

「愛・地球博」でサイン、ストリートファニチュア、サービス施設を担当

1970年の大阪万博でサインやストリートファニチュア等のデザインを行って以来、GKは日本で開催された5回の国際博覧会すべてにおいて、それぞれの時代のテーマのもと、博覧会という実験都市のデザインに携わってきた。9月に閉幕した愛・地球博でもサイン、ストリートファニチュアおよびサービス施設のデザインを担当し、メインテーマ「自然の叡智」をこれらのデザインに表現した。

博覧会会場の色彩計画は景観形成に大きな影響を及ぼす。一般的に博覧会は祝祭の場としての華やかさが求められるが、愛・地球博では環境調和と記号性の観点をもとに、サインを始めとした顕示性の高い記号色から存在を隠す隠蔽色まで6段階の色彩のヒエラルキーを定め、わかりやすさと演出性を調和させ、秩序をもった会场景観の形成をめざした。また地球環境が何より重要なキーワードとなったこの博覧会では、Reduce、Reuse、Recycleの「3R」を素材、構造、機能などに生かし、メタボリズム（生物学的な新陳代謝）の考え方にもとづいた可変性と自在な展開性をもつシステムティックなデザインを展開した。実験都市としての博覧会が終了した今、この博覧会で生み出された「新たな価値」を今後の都市づくりに生かしていかなければならない。

GK designed signs, street furniture and service facilities for the 2005 World Exposition, Aichi

Since the Expo '70 in Osaka when GK was involved in sign, street furniture and other designs, GK has been engaged in designing experimental cities in all of the five international expositions held in Japan with different themes reflecting the social concerns at the time of organization. For the 2005 World Exposition, Aichi that was finished in September, GK was responsible for designing signs, street furniture and service facilities. GK designers expressed the theme of "Nature's Wisdom" in these designs.

The color plan of the expo site affects the entire landscape. Gaudiness is required in general for an exposition as a festive event. From the perspectives of environmental harmony and semiotics, for the Expo Aichi, we established the 6-stage color hierarchy for signs, from conspicuous sign colors to suppressed background colors to weaken the presence, and attempted to harmonize eye-catching effects and beauty to create a landscape with the sense of order. As the environment was the main theme of the exposition, we fully applied the concept of "3Rs" (Reduce, Reuse and Recycle) to the raw materials, structure and functions, and developed changeable and flexible systematic designs based on the concept of metabolism. Now that the exposition as an experimental city has been closed, we need to make the most of the new values that emerged out of the experiment and put them into real city development in the future.



デザイン総研広島石井取締役、「現代の名工」に選出

デザイン総研広島石井取締役が「現代の名工」に選ばれた。「現代の名工」は、卓越した技能を持ちその道で第一人者として目されている技能者を、厚生労働省が毎年150名選出し表彰するもので、石井取締役はクレイモデラーとしての技能およびその技能・技術を伝承する活動を評価された。石井取締役は、マツダで約40年間、自動車のモデル製作に携わった経験を生かし、GKデザイングループの若いデザイナー達にも実物大の模型づくりの大切さを伝えている。

「触れる地球」、グッドデザイン賞金賞受賞

49回目となる2005年度グッドデザイン賞（Gマーク）の受賞結果が発表され、コミュニケーションデザイン部門に竹村真一氏と共同で応募したGK TECHの「触れる地球」が金賞を受賞した。金賞は、今回、初めて国外の審査委員を交えて決定されたベスト15のうち大賞以外の14件に与えられるもので、審査では以下のように評価された。「コンセプトが斬新であり、最新のテクノロジーをあくまで人のために適切に用いている。一人一人が実感を持って地球を認識することができ、地球とダイレクトなコミュニケーションを初めて可能とするメディアをデザインしている点を高く評価する。」（審査委員評価コメントより引用）

JR東日本フルカラーLED、ブルネル賞受賞

GKグラフィックスが専用書体のデザインを手掛けたJR東日本フルカラーLEDが、第9回ブルネル賞推薦賞を受賞した。ブルネル賞（Brunel Award）は世界約20カ国の鉄道デザイン担当者が集まるワトフォード・グループが設けている鉄道デザインコンペである。鉄道サービスの向上に伴いLEDなど可変情報の重要性が高まっている中、青色LEDによるフルカラー表示、24×24ドットのユニットなど新しい技術に応じて、GKグラフィックスは新しいLED専用書体開発を提案し、2004年11月に新宿駅南口に試作機を設置するに至った。新しい書体は、フルカラー化に伴い文字に中間諧調を設けてドットの斜めの線をより滑らかに見せるなど、読みやすさの向上を図っている。なお、このプロジェクトはSDA賞優秀賞及びGマークにも選定された。



Executive Director Ishii of Design Soken Hiroshima was selected as a master artisan of today

Makoto Ishii, executive director of Design Soken Hiroshima was selected to be a master artisan of today. The “master artisan” is an honor given to 150 top-class masters in their respective skills every year by the Ministry of Health, Labor and Welfare. Mr. Ishii was selected for his excellent technique as a clay modeler and his efforts to transfer his technique to younger modelers. Based on his 40-year experience in making automobile models at Mazda, Mr. Ishii is conveying the importance of making real-size models to young designers in the GK Design Group.

The “Tangible Earth” won the Good Design Gold Award

The result of the selection of the 49th Good Design Award (G-Mark) 2005 was announced by the Japan Industrial Design Promotion Organization, and the “Tangible Earth” that the GK TECH applied jointly with Shinichi Takemura won the Gold Award in the Communication Design category. The jury, including guest judges invited from abroad for the first time selected the best 15 works. The grand prix was given to one of them and the Gold Award was given to the remaining 14 works. The jury evaluated the “Tangible Earth”: “The concept is innovative, and the latest technology was applied in a user-friendly manner. Every user can understand the earth with a realistic feeling. The Tangible Earth is the first medium of this kind to allow users to communicate directly with the earth. This point is highly evaluated.” (From Judge’s Comment)

JR East Full Color LED Signboard won the Brunel Award

GK Graphics designed the typeface for JR East Full Color LED Signboard, for which the Brunel Award was given. The Brunel Award is instituted for a railway design competition by the Watford Group comprising people responsible for railway design in 20 countries. Along with the enhancement of railway services, variable information media like LED signboards are becoming more important. GK Graphics developed the typeface specifically applied to LED displays catering to new technologies such as the full color display using blue LED and 24 x 24-dot units. An experimental display terminal was installed at the South Exit of Shinjuku Station in November 2004. Taking advantage of the full color system, color gradation was applied to letters to make the diagonal line of a dotted matrix look more smooth in order to enhance legibility. The project also won the Sign Design Gold Award by the Sign Design Association and the Good Design Award by the Japan Industrial Design Promotion Organization.

デザイン真善美

栄久庵 憲司

12. もの・人・自然—美しき共生^{ともいき}

自然と人工物などそもそも相容れない、似つかわしくない組み合わせだと誰しも思いがちだ。しかし、実は大いに馴染むものであることを、つい最近体験し実感する機会を得た。かねがね構想して来た「道具寺・道具村建立プロジェクト」の実現を祈念して、その候補地である南紀白浜の山中で、山籠修行を行った時である。

アルミフレームに透明のポリカーボネート板で構成した六畳の庵を「道具庵」と名付け、自然林の中に設置。およそ不釣り合いで、不適合かと思われた、人工素材の透明の箱が、なんと、周囲の自然の風景に溶け込んでいるのではないか。木漏れ日に包まれ、静けさに佇まう庵。どこからともなく飛んできた小鳥が、いつもの梢に止まるが如く、道具庵の屋根でさえざる。秋に色づき始めた林の風が清々しい。

「名も知れぬ小鳥来たりて 道具庵 木々にたゆたう 白浜の風」

ものも人も、大きな意味で自然の一部、自然に抱かれしもの。生きとし生けるものは、他のものと共に自然を生き、そして人は、自らが創造した道具と共にその暮らしを営む。

「道具無くして人生きられず、人無くして道具生まれ来ず」

人の世界が道具世界を創造すれば、道具世界はまた人の世界を復興・救済することとなる。万物の魂が未来へ向かうとき、大いなる自然の優しさに包まれたもの達は、その蘇生・回生・転生を、人と共におくることとなる。

もの・人・自然の美しき共生こそ、これからの地球像、我々が求め行く、かけがえのない未来の風景と言えよう。

GKデザイングループ代表

Truth, Goodness and Beauty of Design

Kenji Ekuan

12. Objects, Humans and Nature - Beautiful Cohabitation

Everyone may consider that nature and man-made objects are not compatible, and the combination of the two is not favorable. In fact, I had an opportunity quite recently to see that they are well combined. In prayer for realizing the "Dougu Temple and Dougu Village Construction Project," I went through training in the mountains in Nanki Shirahama in Wakayama prefecture, which is one of the candidate locations for the project.

I had a 10-meter square wide hermitage named "Dougu-An" built in a natural forest. It is made from an aluminum frame and transparent polycarbonate panels. I thought it would be unfit for the surrounding setting. To my surprise, the transparent box with man-made materials was well fit as if having melted into the surrounding landscape. It was enveloped with sunshine filtering through foliage, and stood in serenity. Birds flying from somewhere sang on the roof of Dougu-An as if they were staying at treetops. There blew the refreshing breeze through trees whose leaves began to turn their colors to autumn colors.

"Birds whose names are not known to me visited Dougu-An when breezes play among trees in Shirahama"

Both objects and humans are parts of nature from a wide perspective, and both are embraced by nature. All living things live together in nature, and humans live our daily lives using "dougu" that we have created. Humans cannot live without "dougu." "Dougu" will not be created without humans. When the human realm creates the "dougu" realm, the "dougu" realm will revive and relieve the human realm. When the souls of all things are directed toward the future, objects enveloped with the gentleness of great nature will go through together with humans, resuscitation, resurrection and transmigration.

The beautiful coexistence of objects, humans and nature is the ideal future image of the irreplaceable earth that we pursue.

Chairperson, GK Design Group

編集後記

今年度、GKデザイン機構にC-Roomが設置されました。C-RoomとはCommunication & Information Roomの意です。GKデザイングループの組織や活動がますます多様化する中で、C-Roomはグループ各社間のコミュニケーションの活性化とGKグループ総体としての対外的コミュニケーションを担います。このGK ReportもC-Roomが編集を担当することになり、第一弾となる今号はGK TECHの特集を組みました。人とモノと情報の関係をテクノロジーの視点から創造活動を行うGK TECHは、それぞれの時代におけるもっとも新しいGKの一面を見せてくれると同時に、ものづくりの精神と社会提案性に溢れています。そんな彼らの活動を通して今日のGKを感じとっていただけなら嬉しく思います。誌面も一新し、よりビジュアルな表現を心掛けました。今後も皆様のご意見、ご助言をいただきながら、より充実した内容、誌面づくりに向けて努力してまいります。

(手塚 功)

Editor's Note

C-Room was established in the GK Design Group this year. "C-Room" is a shortened name for Communication & Information Room. The Room will work to activate communication among different wings within the Group, and to relate with outside people on behalf of the GK Design Group. The editorial work for this report is also assigned to the C-Room. As the first work of the C-Room, we featured GK TECH. GK TECH is engaged in creative activities taking into account the relations among humans, objects and information from the technological point of view. The company, therefore, will show the newest aspect of GK activities. The staff members are full of the spirit of making things and pushing forward new ideas for products. It is our pleasure that the readers will get a feel of the GK Design Group of today. We have made the pages more visually attractive. We will welcome your comments and advice to help us improve the future issues of our report.

(Isao Tezuka)

GKデザイングループ

GK Report No.13

株式会社 GKデザイン機構
株式会社 GKインダストリアルデザイン
株式会社 GK設計
株式会社 GKグラフィックス
株式会社 GKダイナミックス
株式会社 GKテック
株式会社 GK京都
株式会社 デザイン総研広島
GK Design International Inc.
(Los Angeles /Atlanta)
GK Design Europe bv
(Amsterdam)
青島海高設計製造有限公司
上海芸凱設計有限公司

2005年12月発行
発行人/小木原 光治
編集顧問/金子 修也
編集長/藤本 清春
編集部/手塚 功・松本 匡史
翻訳/林 千根
発行所/株式会社GKデザイン機構
〒171-0033
東京都豊島区高田3-30-14 山愛ビル
Phone: 03-3983-4131
Fax: 03-3985-7780
URL: <http://www.gk-design.co.jp/>
印刷所/株式会社高山

GK Design Group

GK Report No.13

GK Design Group Inc.
GK Industrial Design Inc.
GK Sekkei Inc.
GK Graphics Inc.
GK Dynamics Inc.
GK Tech Inc.
GK Kyoto Inc.
Design Soken Hiroshima Inc.
GK Design International Inc.
(Los Angeles / Atlanta)
GK Design Europe bv (Amsterdam)
Qingdao HaiGao Design & Mfg. Co.,Ltd.
GK Design Shanghai Inc.

Issued: December 2005
Publisher: Mitsuharu Kokihara
Executive Editor: Syuya Kaneko
Chief Editor: Kiyoharu Fujimoto
Editor: Isao Tezuka,
Tadashi Matsumoto
Translator: Chine Hayashi
Published by GK Design Group Inc.
3-30-14, Takada, Toshima-ku,
Tokyo 171-0033 Japan
Phone: +81-3-3983-4131
Fax: +81-3-3985-7780
URL: <http://www.gk-design.co.jp/>
Printed by Takayama Inc.