

情報の回廊を逍遙する—— 知のコンソーシアムを旨とする 「デジタル・アレキサンドリア」

 Special Article

青山友紀+岩淵潤子+小野定康
AOYAMA Tomonori, IWABUCHI Junko and ONO Sadayasu

A Stroll through the Corridors of Information—
Digital Alexandria :
Toward a Consortium of Knowledge

「謎の集団」との問いに答えて

昨年12月3日、江戸東京博物館を会場にして行なわれたデジタル・アレキサンドリア第1回国際シンポジウム「諸文明の饗宴——デジタル・テクノロジーと美術館の未来」から数か月が過ぎた。

この間、多くのマスコミ関係者、出版社、研究機関からお問い合わせをいただいたが、最も多かったのは「どこの省庁がバックですか?」「どこがお金を出しているんです?」、そして「今年は何をやるんですか?」といった、きわめて現実的な質問だった。同時に「私は著作権に関する研究をしています」、あるいは「わが社ではデジタル画像を使ってこういうビジネス展開を考えています」といった情報の提供(言葉を換えるなら「売り込み」)も少なくなかった。しかしながら、一番多かったのはきわめて単刀直入に、「デジタル・アレキサンドリアとは誰が何をやっているのかさっぱりわからない。規約を送って下さい」という問い合わせであった。

実際のところ、私たちは特定の省庁からの依頼研究を引き受けているわけでもなければ、特定企業に

よる支援を受けているわけでもない。にもかかわらず、デジタル・アレキサンドリアの活動がこうした質問や売り込みの恰好の対象となるのは、あちらでもこちらでもデジタル・アーカイヴ「構想」だの「プロジェクト」だのが乱立しているいまの日本の状況では無理からぬことで、「今年は何をやるんですか?」とたずねる質問者からは、「どうせ他の団体と同じように一回、華々しくイベントをやっただけで終わらさう」といった諦めと、「話だけではなく、実体をとまなつたアーカイヴを作るというのなら、自分も一枚かまさせて欲しい」といった、強い焦燥感のようなものが感じられた。

「デジタル・アレキサンドリア」は1998年4月、東京大学・慶應義塾大学を中心とする研究者によって、デジタル時代にふさわしい文化遺産の画像アーカイヴのあり方と、その実現のために必要となる新たなデータ依託管理形態の提案、著作権、課金システムと国際協調のあり方を考えるために、まったく任意の研究グループとして発足した。いずれはリアル・ワールドで、「アレキサンドリア図書館」に匹敵する施設を所有することも考えないではないが、当面のところはヴァーチャルな図書館、あるいは、ミュージオンとしての



活動が中心である。

初会合以来のメンバーの顔ぶれは、あいうえお順に、青柳正規(東大副学長/文学部教授)、青山友紀(東大工学部教授)、伊藤真(弁護士・弁理士)、岩淵潤子(美術館運営・管理研究者)、小野定康(慶大環境情報学部客員教授/NTT未来ねっと研究所特別研究室長)、高橋潤二郎(慶大常任理事/環境情報学部教授)、徳田英幸(慶大常任理事/環境情報学部教授)、原島博(東大工学部教授)である。

わずか8名だが、考古学者、著作権・知的所有権を専門とする弁護士、情報通信システム、デジタル信号処理、超高精画像処理などの専門家、それにコレクションズ・マネジメント・データベース構築を含む美術館・博物館の運営システムの研究者などが加わって、それぞれの国際的な人的ネットワークを駆使して、高品質な画像データを膨大に扱える「デジタル時代のアレキサンドリア図書館」というビジョンを具体的に描くために、定期的に研究会をもちながら活動を続けている。

東大と慶大が、国立・私立の垣根を越えて、個人レベルとはいえ、初めて全面協力コンソーシアムを結成したということで、それ以外の大学や研究者に対して排他的な組織なのではないかと見られたようだが、決してそんなことはない。今年度以降は、なるべく多くの研究機関の参加を求め、広く社会に呼びかけていく予定だ。また、私たちは唯一絶対の巨大デジタル・アーカイヴを設立しようというわけではなく、秘密主義や情報寡占は結果的に日本全体の研究レベルを落とし、世界から取り残されることになりかねないと危機感を抱いているため、各地で多数のデジタル・アーカイヴ構想が同時進行していることを歓迎こそすれ、排斥しようとはまったく考えていない。私たちが保持している技術や情報についても、積極的に開示していく予定である。

第1回国際シンポジウムでは、資生堂、森ビル、NTT、NTTデータ、大日本印刷など、多様な企業より協賛並びに協力というかたちでご支援をいただいたが、今後も研究の継続的なパートナーとして私たちの活動を理解して下さる企業がさらに増えることを期待し、また、研究の成果をパートナーである企業各社と共有することによって、支援にはお応えしていきたいと考えている。

ほかのアーカイヴ構想とはどこが違うのか？

「デジタル・アーカイヴ」という概念がわが国で注目を集めるようになって、すでに何年にもなるし、当初、ビル・ゲイツがコーピス社を通じて日本の寺社の国宝級の神仏像のデジタル画像の著作権を買い漁っているというまことしやかな噂が全国を駆けめぐったことがあった。

一体、誰がこのような風説(コンタクトがあったことは否定しない)を何の目的で流したのかはわからないが、こうした噂にパニック状態を起こし、「そうだ、文化遺産のデジタル画像はビジネスになる!」という思い込みのもと、多くの自治体や研究機関が一斉に独自のデジタル・アーカイヴ・プロジェクトに乗り出した経緯がわが国にはあったように思う。しかし現実には、いまになっても「文化遺産のデジタル画像」を売り買いすることで大儲けをしたという人物は出ていないし、本家のコーピス社が華々しい業績を上げているという話もまったくない。

コーピス社は報道写真アーカイヴなどは傘下に収めることに成功したが、美術館・博物館、特に、国家政策の影響や産業界からの圧力を極度に嫌うアメリカの美術館からは門前払いをくらい、あまりの評判の悪さに狼狽して、そのお蔭でシアトルの現代美術館はビル・ゲイツから巨額の寄付をせしめることに成功した……という話は、アメリカのみならず、世界中の美術関係者のあいだでは「真実」として語りつがれている。

「デジタル・アレキサンドリア」が、ほかのデジタル・アーカイヴ・プロジェクトと顕著に異なっている点は、少なくとも私たちメンバー全員が、「営利目的のビジネスとして文化遺産のデジタル画像を売り買いすることはない」という明確な認識を共有していることだろう。

そもそも美術館に収蔵されている美術作品は、たとえ、その美術館がどこの国に存在しようとも世界人類の公共財である。その「公共財」である美術品に付随する情報は、たとえ画像データであったとしても、やはり、公共性を帯びているのではないだろう

か。であるならば、美術品のデジタル画像は収蔵品と同じように公共財として管理されることが望ましい。

もちろん、フランスのように美術館に所蔵されている美術品すべてが国有財産で、国家が積極的にこの国有財産を活用して外貨獲得を旨とするという政策をとっている国もある。フランスにおける美術館は、フランスの基幹産業の一つともいえる観光を支える重要な資源であり、フランス文化省は、日本でいうならば通産省がハイテク産業の振興に熱心なのと同じような意気込みをもって、芸術振興策のために多くの予算を費やしている。したがって当然のことながら、国家資源である美術品(その画像、レプリカも含む)には、どのような場合においても、できる限り高い付加価値と価格をつけるよう細心の注意が払われているのだ。

しかし、世界を見渡してみれば、Linuxの例にも顕著なように、コンピュータのOSソフトを公共財に近いものとして無償で提供しようとする考えなど、デジタル時代にふさわしく、いままでのビジネス・プロトコルの範疇では成り立ちえなかった新たなコンセプトに基づく基盤整備への動きが活発になっている。

フリーウェアやシェアウェアの考えが広く支持されるようになってきているのと期を同じくして、欧米の美術館関係者のあいだでは、「公共機関に所属する研究や教育目的で活用されるべきデータは、画像も含めてオリジナルと同様に公共財と考えられる。したがって、できるだけわずかな管理費を負担するだけで、あらゆる人に機会均等に提供されるべきではないか」という考え方が一般的になりつつあるようだ。

要するに、公共の美術館・博物館に所蔵される美術品の画像データは、学術研究や教育目的で使用される限り、著作権を気にすることなく、作品の知名度や需要の頻度によって使用料に高低を設置するなどという煩雑な課金体系を放棄し、すべての教育機関や研究者が応分に、定額の維持費のみを支払えばよいような仕組みを世界規模で構築しようというコンセプトである。

無償OSソフトや情報を供給するためのネットワークが多くの人々が支払う税金によって敷設される「水道管」だとするならば、美術館・博物館に属する画像を含むデータは水道管の中を流れる「水」のようなものである。ならば、美術館や博物館は飲料水を

蓄える「ダム」のようなものと考えられるだろう。水道管も水もダムも、それぞれがきわめて公共的で重要な役割を担っており、この維持・管理費を利用者の全員が負担することに意義を申し立てる者はないだろう。

水道管やダムの工事には定率で、しかも、最低限の負担金が算出され、個人としての私たちはこれを税金や使用料の一部として支払っているわけだが、実際に蛇口をひねって出した「水」については各自の使用量に応じて課金がなされている。しかも、法外な使用料を請求されるということはない。

欧米の美術館・博物館関係者、大学、研究機関の関係者らの多くは、頻繁に行なわれている標準化をテーマにした国際会議を通じて、これに準じたコンセプトで、オンライン画像ディストリビューション・システムの具体的なイメージを思い描こうと模索している。

こうした考え方に対して、いままで国立美術館所蔵の美術品を世界人類の公共財というよりは、国庫に利益をもたらす資源として取り扱ってきたフランスや、同じく貴重な文化遺産が観光客を引きつけるための目玉となっているイタリア、ギリシアなどがどう動くかを見せるかが注目される。また、修復・保存に必要な予算を確保することが重荷となっている重要文化財や国宝を所有する日本の神社・仏閣の対応も興味を魅かれるところだ。

デジタル・アーカイブ 実現に向けての各国の動き

デジタル・アレキサンドリアのメンバーのうち、青山、小野、岩淵は今年の夏、アメリカ、イギリス、フランス、ドイツ、オランダなどを訪れ、美術館所蔵品画像データの通信環境におけるディストリビューション・システムの学術研究に従事する多くの関係者と意見交換する機会を得た。その結果、「収蔵美術品の画像をデジタル化することによって美術館・博物館もビジネス・チャンスをつくろう」という幻想を抱いている人は、もはや存在しないという感慨を深くするに至った。

なぜ、誰もそんなことを考えなくなったのかと言えば、「もし、ビジネス・チャンスがあったのなら、とっくの

昔に民間企業がプロタイプを確立して娯楽用の美術鑑賞ソフトをゲームと同じようにばんばん売っているはずだからである。しかし、そういう状況に至っていないということは、頭の良い企業が「そんなことをしてもビジネスにならない」ということにいち早く気がついたからに違いないと彼らは指摘する。

それでは、なぜ、「そんなことをしてもビジネスにはならない」のか？ その根拠を知ることは、なぜ、欧米の美術館関係者が「公共財としての美術館・博物館データ」という前述のコンセプトに行き着いたのかを理解するうえでの鍵となる。

商業用に「娯楽用美術鑑賞ソフト」を開発・販売することを想定した場合、制作者はまず、二つの独立したステップを通過しなければならない。一つめは、まず、美術品の画像そのものを、あらゆるアングル、あらゆるディテールでデジタル・データとしてキャプチャーすることだ。次に、二つめのステップとして、多くの画像データのなかから用途にふさわしいものを選び出し、これを、動画・静止画を含む、そのほかの関係資料のデジタル・データと組み合わせて、ナレーション、文字原稿データ、さらに音楽などを付け加えてストーリーに組み立てていくが必要になる。その作業は1本の映画を制作するのと同じか、それ以上の労力にもなる。

確かに、一つの美術館の収蔵品、あるいは、特別な企画展に際して、CD-ROMのようなかたちで、デジタルの「娯楽用美術鑑賞ソフト」がプロデュースされ、そこそこの成功を収めたことはある。しかし、こうしたソフトが音楽CDのように、何千タイトル、何万タイトルという規模でリリースされないのはなぜなのか。

基本的な問題は、ワン・ソース・マルチ・ユースという利点を最大限に活かせるはずのデジタル・メディアを駆使して美術鑑賞ソフトをプロデュースするためには、まず、「自由自在な組み合わせを実現するに足る素データが圧倒的に不足している」ということにつきるだろう。

一人の画家の絵画作品の鑑賞用タイトルを1本制作しようとした場合、その画家の全作品が一つの美術館に収蔵されていることなどありえず、また、比較のために必要となる、その画家が影響を受けたほかの作家の作品や同時代人との書簡などは、当然、まっ

たく異なった場所(研究機関)に保管されている現実がある。さらに、時代考証のための古文書、ニュース・アーカイブ、地図、風景写真などのデータも、その量があまりに膨大なために、重要度のプライオリティを決めることさえできずにいるのだ。したがって、そのほとんどがデジタル化されてはいないのである。

要するに、美術鑑賞ソフトをプロデュースしようとする者は、まず、世界中の美術館や個人コレクションに収蔵されている美術品のさまざまな角度からなるデジタル画像データをキャプチャーし、さらには、あらゆる古文書、風景写真、地図などをデジタル化するところからスタートしなくてはならないのだ。

それが完了した段階で、初めて第2ステップの「自由自在にデータを組み合わせる編集する」という、デジタル・メディア特有のメリットを享受することが可能となる(それでも著作権や所有権保持者からの画像使用の許諾作業が自動的に解消されるわけではない)わけで、その環境が整ってこそ、プロデューサーやディレクターの創造的な個性を反映した「作品」としての娯楽用美術鑑賞ソフトが成立するというわけだ。新タイトルを音楽CDと同じレベルで、恒常的、かつ、大量に発表可能になった時点で、初めて「ビジネス・チャンス」も生まれてくる。

前述の「ダムと水」のたとえで言うならば、ペリエやペルグリーノのような「瓶入りミネラル・ウォーター」が登場するわけで、人は代価を支払って「水」を買うのと同じように、鑑賞用にパッケージ化された美術品画像情報に喜んで代金を支払うようになるだろう。そこに至って、ようやくビジネスの概念が成り立つというわけだ。

世界の美術館・博物館の収蔵品、さらには、古文書、地図などの画像をすべてデジタル化しようとするのは途方もない作業になると言っても、巨大な美術館や図書館に馴染みの薄い日本人にはなかなかピンとこないことかもしれない。一つ想像しやすい例を挙げるならば、ニューヨークのメトロポリタン美術館の収蔵品点数は300万点を遥かに超えている。欧米の美術館の場合、これらの膨大な作品の少なくともタイトル、作者、制作年代、メディウム、購入年代と元々の所有者などに関するデータはきちんと記録してファイルされており、文字データに関してはコンピュータ化さ

れて、コレクションズ・マネジメント・データベースによって検索することが可能になっている。

しかしながら画像に関しては、変色しやすく、色調の再現性が低いカラー写真を美術史学者らが極度に嫌ったこともあって、原則として、いまだに研究者のあいだでは、作品の資料画像は白黒しか使わないのが通例だ。美術史学者たちは作品の判別のためにのみ白黒写真を用い、色調に関しては自分の記憶、そして、何よりも目の前に存在するオリジナルだけを頼りにしている。

研究者向けに全世界の美術館・博物館の収蔵品を対象としてデジタル画像アーカイヴを設立しようというコンセプトは、娯楽用の美術鑑賞ソフトで金儲けをしようというアイデアよりは遙かに必然性、さらには、実現性が高いかのように感じられる。しかし、現状では文字テキスト・データとサムネイルの白黒画像だけを添付したコレクションズ・マネジメント・データベースに、研究者の目に耐えうる正確な色彩で再現されたカラー画像を入れ換えるとしたら、そのキャプチャリング作業を行なうだけで、まさに人知を超えた時間と経費がかかることが予測される。

何しろ、たった一つの美術館だけで、300万点の収蔵品の画像、このほかにディテールを含めると、潜在的には1000万点を優に超える画像データをキャプチャーしなければならない計算となり、いままでもおろし、4×5インチのポジ・フィルムからドラム・スキャナーで画像入力していたのでは数十人の専従スタッフが週40時間絶え間なく働いたとしても、いったい何年かかって作業を終えられるのかわかったものではない。しかも従来のやり方では、デジタル化した画像を、1点ずつ、丁寧に色調修正していかなくてはならないのだ。一見、簡単そうに思える研究者を対象としたデジタル画像アーカイヴ、すなわち、将来の第2ステップへ向けての素データを蓄積する基本の作業ですら、いままでもおろしのやり方では完遂するのは不可能に近いというわけだ。この現実を目のあたりにして、美術館の収蔵品画像のデジタル化権をすべて手中に収め、一気に娯楽用美術鑑賞ソフトの独占販売に乗り出そうとしたビジネスマンの野望はあっけなく崩れ去ったのである。

デジタル・アレキサンドリアはどこへ行こうとしているのか？

商業ベースで美術鑑賞ソフトの制作・販売をして利益を上げるのは、当面、絵に描いた餅であることはいままで検証してきたとおりである。しかし、一方の文化遺産の守り手としての美術館・博物館は、デジタル・テクノロジーの進歩をどう捉え、より詳しく、多くの情報にアクセスしたいという世界中からの要望にどう応えようとしているのだろうか。

昨年12月のシンポジウムにスピーカー、また、私たちの希望としては、潜在的な将来の研究パートナーとして参加してもらったGetty情報研究所のジェーン・スレッジ、ネザーランズ・インスティテュート・フォー・アート・ヒストリーのヤン・ファン・デル・シュタール、ロンドンのサイエンス・ミュージアムのアリス・グラント、また、国内から出席の国立民族学博物館副館長の杉田繁治、文化庁文化政策室長の垣内恵美子の各氏らとシンポジウムに先立ち、また、その後も、さまざまな機会に議論を重ねてきた。

世界各地で毎月のように開催される、美術館同士の情報ネットワーク構築における標準化会議に出席し、また、自国の美術館・博物館情報政策に関する最新情報にも絶えず接している彼らが指摘するのは、やはり、「公共財である世界の文化遺産に関する情報は、そのオリジナルが全人類に属するのと同じように、オリジナルに関する画像を含めたすべてのデータは公共の^{パブリック・ドメイン}領域に所属すべきではないか」という考え方の存在と、その解釈のしかただ。

冒頭から繰り返して述べているように、公共財としての美術館収蔵品の真の所有者は地球市民であり、美術館・博物館はその管理者であるから、収蔵品の正確で高品質な画像データを、これが情報である限り(それ自体を商品として取り引きする目的でなく、知的探求心に基づいて引き出された情報という意味において)は、原則として無料で、しかも、機会均等にまんべんなく地球市民に提供しなくてはならないというのが基本的な考えである。

これを実現するためには、国際間で異なる著作権保護に対する考え方の違いや、画像データをやりとりする際の技術的な標準化について、ますます緊密

上—デジタル・アレキサンドリアの
SHD(超高精彩)モニター
左—同SHDカメラ
右—デジタル・コンテンツ撮影風景



なコラボレーションが必要となってくるのは間違いのない。デジタル・アレキサンドリアは、こうした各国間協調のための協議の場には積極的に参加し、わが国が誇る技術力をもって、現実的なデジタル画像ディストリビューション・システムのヴィジョンを内外に示すことと、技術的な標準化に貢献することを目指している。

私たちは、高速で経済効率の良いデジタル画像キャプチャリング・システムの技術(デジタル・アレキサンドリアが使用するSHD=超高精彩画像システムについて、ここでは技術情報に触れないが、詳細については小野、青山らによる*Super High Definition Images, Beyond HDTV*, Artech House, London, 1995を参照のこと)をすでにもっており、その改良とコスト・パフォーマンスの改善に努めている。しかし、私たちの掲げるヴィジョンは単に物理的に美術品の画像を素早くデジタル化するというだけでなく、「画像を売り買ひする以外の方法」で、しかも公共性の高い、学術や教育目的を最優先とした画像配信システム維持の仕組を考えるという、ユニヴァーサルなプラットフォームにおいて描き出されることになろう。

欧米の美術館関係者は「より多くの観客=地球市

民への情報の提供」を最大の使命と捉えるために、情報を提供する器となるコンピュータやソフトウェアなどのテクノロジーのスタンダードを「最も遅れた地域に合わせるべきだ」と主張して、インターネットで配信する画質レベルより高度な画像配信システムはいまのところ考えていないという。

彼らは「重要なのはデータそのものであって、それをどうキャプチャーしたかとか、いかに素晴らしく再生したり、配信するかといったテクノロジーは大した問題ではない」と主張する。欧米の美術館におけるドキュメンテーションとは、所蔵作品を文字データで事細かに記録・保存することが最優先課題であるから、その伝統にのっとった彼らの主張をむやみに非難することはできない。

しかしながら、デジタル・アレキサンドリアは高品質画像を極めて短時間で実現できるSHD-3CCDカメラによって美術品の画像をキャプチャー、再生することが技術的に可能であり、作業時間の短縮は長期的にはコストの節約と直結するので、海外の大型美術館や図書館、アーカイブなどに共同研究を呼び

かけ、高度な画質レベルにおいてもデジタル美術画像アーカイブが実現可能であることを主張している。

現在のインターネットはそのネットワーク容量がまだまだ小さいため、高精細な画像データをWWWのウェブサイトにインストールしてそれを遠隔地点からアクセスして利用する段階にはない。しかし、超高速な次世代インターネットの技術開発が進展しており、近い将来、超高精細画像のアーカイブをウェブサイトに置いて、ネットワークを通して容易に利用することが可能となるであろう。

具体的には、本年4月よりスタートしたTAO(通信・放送機構)の提供するギガビット・ネットワークを用いてSHD画像を高速で転送する実験を私たちは計画している。

いままでの実験について若干例を紹介すると、小野はデジタル・アレキサンドリアの発足に先立ち、慶應義塾大学所蔵『グーテンベルク聖書』の超高精細画像データ化に立ち会い、昨秋は、書誌学者の高宮利行慶大文学部教授の協力を得て、比較の対象としてケンブリッジ大学ボードリアン図書館所蔵の『グーテンベルク聖書』の画像数百点をわずか数日でSHDデータ化することに成功した。高宮教授はこれら二つの稀観本のデータをSHDモニター上で比較し、「研究者用の画像データとしてSHD画像はきわめて有効である」ことを証明した。南イタリアを中心に古代遺跡の発掘調査に携わっているメンバー、青柳正規東大文学部教授は、発掘した色彩鮮やかな出土品が空気に触れて劣化するのを防ぐためにも、素早く画像データを取り込んで、オリジナルはいち早く保存すべきだとかねがね主張してきたが、現場のモニター上で結果を確認しながら何度も撮り直しが可能なSHD-3CCDカメラは、「文化遺産の保存と未来への伝承」という点できわめて現実的なツールであるとして、今後の研究に活用することを決めている。

このように私たちは、デジタル・アレキサンドリアという知のコンソーシアムを通じて、内外の研究者に広く呼びかけながら、特定の省庁や企業の利害に影響を受けることなく、テクノロジーの進歩によって実現された高品質のデジタル画像を活用して、人類の文化遺産に関する情報ディストリビューション・システム

をいかにして具体化すべきか、さまざまな角度で議論を重ねているのだ。

今後の予定としては、ティツィアーノ、フェルメール、レンブラントなどの世界的コレクションで知られるワシントンDCの巨大美術館、ナショナル・ギャラリー・オブ・アートと水彩画の共同撮影実験を行なうために最終調整に入っているのを皮切りに、フランス、イタリア、イギリスなどでの共同実験が次々と予定されている。また、前述のように次世代インターネットという新たな環境を利用して、さまざまな学術機関や美術館と共同で、SHD画像を含む大容量アーカイブのネットワーク実験を行なう予定である。さらに、国際会議への参加や論文の発表なども併せて行なっていく。そして、これらの成果をもって、2000年の春をメドに、第2回国際シンポジウムを開催することを考えている。

かつてナイル河口の国際都市アレキサンドリアに存在したという巨大図書館と英知の殿堂ムーゼイオンは、度重なる戦乱と宗教紛争の結果、現在では跡形も残っていない。しかし、いま私たちは、リセウムの回廊で議論を交わすアリストテレスに憧れて巨大図書館設立事業に乗り出したという古代の王と思いを同じくして、新たな伝説を生み出そうと企んでいる。

文明の進歩はテクノロジーによってだけでなく、テクノロジーに裏打ちされた「人」の、そして、「知」と「情熱」のコンソーシアムによってこそ実現可能となる。私たちは、デジタル情報の回廊を逍遥する新たなペリパトス(逍遙学派)となつて、このコンソーシアムを強固で普遍的なものにしてゆきたいと願っている。 *

あおやま・ともり——東京大学大学院工学系研究科教授、工学博士、電子情報通信学会、米国IEEE学会会員、日本電信電話公社(現NTT)入社後、MIT客員研究員、NTT光ネットワークシステム研究所長などを経て現職。著書多数。

いわぶち・じゅんこ——美術館運営・管理研究者。慶應義塾大学講師、立教大学大学院講師。著書=『ニューヨーク午前0時 美術館は眠らない』(朝日新聞社)、『億万長者の贈り物』(日本経済新聞社)、『美術館の誕生』(中央公論新社)など。

おの・さだやす——慶應義塾大学環境情報学部客員教授、NTT未来ねつと研究所特別室長、工学博士。著書=『Super High Definition Images, Beyond HDTV』(Artech house, London)、『JPEG/MPEG2の実現法』(オーム社)など。

