



先端表現技術で、社会的課題の解決に挑む

～印刷テクノロジーが「正しい情報を正しく伝える」

高品質な映像がコミュニケーションのあり方を変える

言葉や活字による情報伝達は、イメージや感情を文字情報に置き換えて発信しています。発信する側が言葉を尽くしてもうまく伝えきれない、本来伝えなかった内容を受け取る側が正しく理解できないということが起こりやすい手段でもあります。

一方、ビジュアルによる表現では、写真1枚が約2,000字、映像視聴は数百万字の文字情報に値すると言われます。特に4K・8Kなどの高品質映像は、従来の映像よりも高解像度・高精細を実現しているため、含まれる情報量はさらに多くなります。つまり、実際に見る光景と近いものを映すことができるため、より体感性が高まります。

こうした映像を活用することで、コミュニケーションのあり方が大きく変わろうとしています。5G(第5世代移動通信システム)の実現によって、高速大容量に加えて多接続・低遅延が実現すれば、高品質映像の活用はますます進み、より多くの人へ豊かなコンテンツを届けられるようになることが期待されています。

トッパンのDNAと技術が社会の新しい基盤に

創業以来印刷事業を行ってきたトッパンは、「情報を正しく記録し正しく伝える」という印刷テクノロジーを長年にわたり育んできました。そのノウハウを、高品質映像やバーチャルリアリティ(VR)などの先端表現技術を用いた映像制作に活かしています。

形や色の詳細な部分まで再現する印刷技術は、圧倒的な臨場感と没入感、リアリティをもったVR映像制作を可能にしました。印刷工程で高解像度・大容量データを日々扱ってきた経験と実績が、4K・8Kの高品位映像制作に活かされています。

トッパンは、高精細な映像表現技術の提供を通じて、企業や自治体のプロモーション・マーケティング等のニーズを満たすだけでなく、教育やものづくり、防災・防犯や医療の現場、美術など、様々な目的や用途で活用され、社会課題の解決に貢献していきます。

トッパンはこれからも、DNAと優れた技術を駆使し、常に進化を続ける社会と呼应しながら、社会の新しい基盤となるサービスの展開・構築に積極的に取り組んでいきます。





先端表現の可能性①

「仮想の窓」が心も開く

～超臨場感環境ソリューション「Natural Window」

「Natural Window」の仕組みと効果

窓枠をつけたデジタルサイネージに、トッパンが特殊な方法で撮影した高品質 4K 映像コンテンツを表示し、まるで本物のような臨場感のある「窓の景色」を体感できるソリューションです。

「Natural Window」、ポスター、無地の壁の休憩室での生体反応計測による分析から、「Natural Window」は短時間でストレス緩和やリフレッシュ促進効果があることが確認されました。職場環境の改善策として、「Natural Window」の導入により職員や従業員に対する働き方改革や、健康経営の実現に向けた活用を目指しています。



「BPO スクエア朝霞」
休憩スペース

Topic

実証実験を通じて、秋田市の推進する「エイジフレンドリーシティ」に貢献

トッパンは、秋田市が推進している「エイジフレンドリーシティ^{※1}」の取り組みに寄与するべく、2019 年から 20 年にかけて秋田県秋田市での配信に関わる 4 社と共同で、新たな映像配信サービス「Natural Window for CATV^{※2}」の実験配信を行いました。この実証実験では、ヒーリングのほか、高齢者の社会参加やコミュニケーションのきっかけとなる映像を家庭用 4K 対応テレビに配信。高齢者の社会参加を促すことで、社会インフラの維持や労働力不足などの少子高齢化社会が抱える課題解決への貢献を目指します。

※1 エイジフレンドリーシティ（高齢者にやさしい都市）

WHO（世界保健機関）が世界的な高齢化・都市化・都市の高齢化に対応するために 2007 年に提唱したプロジェクト。秋田市は 2011 年 12 月に日本国内の自治体として初めて「エイジフレンドリーシティグローバルネットワーク」に参加し、2019 年 3 月にはグローバルネットワーク参加都市の中において先進的な取り組みを行う 11 都市・地域の一つとして選出されている。

※2 エイジフレンドリーシティの実現を目指す秋田市で高品質 4K 映像配信の実証実験を実施

<https://www.toppan.co.jp/news/2020/03/newsrelease200312.html>

先端表現の可能性②

避難の心得を体験する

～避難行動シミュレーションシステム

映像だからこそ、いつでも繰り返し体験できる

2019 年 5 月、秋田県秋田市とトッパンは、大規模な地震によって津波が発生した時、どこからどのように浸水してくるかを映像で表現し、津波発生時の具体的な避難行動・避難誘導を体感できる避難行動シミュレーションシステムを構築するとともに、津波シミュレーション動画も作成しました。本システムと動画で繰り返し津波の危険性や安全行動を体験することで、住民一人ひとりが避難の心得を身につけることを目的としています。

避難行動シミュレーションシステムの特徴

秋田市の避難心得である「より早く・より高く・より遠く」を意識した避難行動シミュレーションを繰り返し体験することができます。

津波襲来の様子をリアルに描いた 360 度 VR 映像を作成し、大画面による複数名での体験と、ヘッドマウントディスプレイによる没入感の高い体験の両方をサポートしています。コントローラーを用いて、エリア内の任意の場所から避難行動を開始、指定した避難所までの経路の避難を体験できます。自分の避難ルートの振り返り機能や、俯瞰・背後の様子など

の視点切り替えで、多角的に行動を確認することが可能です。

津波シミュレーション動画の特徴

津波が襲来した際の危険性を視覚的に認識し、避難する際の注意点をわかりやすく解説する内容を目指しました。

秋田市土崎地区の実写映像と CG を活用して、地域の人が理解しやすい映像を作成。秋田市のホームページなどでも視聴可能です。



避難行動シミュレーションシステムの映像例。行動開始からの時間や海拔、バックミラー表示などを確認しながら体験が可能。



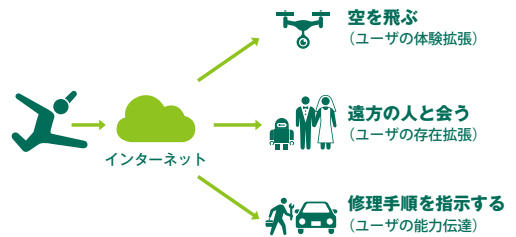
津波シミュレーション動画では、秋田市内に津波が到達した状況をリアルな映像を用いて解説。避難時の心得を学習できる。



先端表現の可能性③

時空を超えて能力を共有する

～IoA仮想テレポーテーション。



距離や時間を超えて能力を共有

トッパンは、IoA (Internet of Abilities) を提唱する東京大学大学院情報学環教授 暦本純一氏とともに共創・開発に取り組んでいます。共創の成果として「IoA 仮想テレポーテーション®」をリリースし社会実装を推進しています。Internet of Abilities は直訳すると“能力のネットワーク”。人間がネットワークを介してテクノロジーと融合し、その意識や能力を拡張するという未来社会基盤構想です。

人間の能力拡張を目指すこの取り組みは、熟練者の動きのトレースによる技能伝承や教育での利用、身体的リハビリテーション、高齢者や体の不自由な方のサポートなど様々な活用が期待されています。

Topic

「IoA 学園™」が実現した、福島県 双葉南・北小学校の「2019 バーチャルふるさと遠足」

「IoA 学園™」は、「IoA 仮想テレポーテーション®」技術を活用し、4K 映像と 5G を見据えた通信で学校と遠隔地をつなぎ、移動にかかる時間的な制約や身体的な制約を取り払って、子どもたちに幅広い範囲での学びの場を提供するものです。

2019 年 11 月、福島県いわき市の双葉町立双葉南・北小学校で、校外学習「2019 バーチャルふるさと遠足」を実施する際に「IoA 学園™」が活用されました。東日本大震災以降、町内のほとんどが帰還困難区域に指定されている双葉町の現状について子どもたちが知り、復旧・復興に向けた取り組みを学習することを目的とした遠隔授業を実施しました。



先端表現の可能性④

遠隔医療の正しい診断を支える

～CMSと高精細映像技術

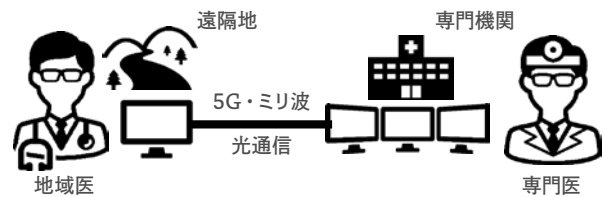
医師間の対話・情報共有の質を向上

専門医の少ない地域での医療を支えるために、離れた場所にいる専門医と地域医をネットワークでつなぎ、コミュニケーションを図りながら行う遠隔医療に注目が集まっています。新型コロナウイルス感染症の拡大により、遠隔医療は地域医だけでなく、都市部を含めたかかりつけ医でも実施されるようになり、ますます需要が高まっています。

遠隔での診療やアドバイスのためには、言語や数値データによる伝達だけでなく、映像が不可欠です。視覚情報を的確に伝えるためには、高精細なだけでなく、色彩情報も高度に再現する必要があります。

トッパンは、30 年以上にわたって印刷用的高精細デジタルデータをハンドリングしてきたノウハウを有しており、高い制御技術と長期活用に耐えられる信頼性を培ってきました。「正しい映像情報の伝達」により遠隔医療の質を高め、健康な暮らしの実現に向けた貢献を目指しています。

活用のイメージ



色彩情報データを高精度で再現する CMS (Color Management System) と、高精細映像技術を融合させ、5G などの高速大量伝送によって医師間のコミュニケーションの質の向上を目指しています。

入力・出力の差が大きい場合、コミュニケーションや判断に齟齬が起こるリスク要因

撮像機器 異なる撮像方式や主観的自動画像処理 誤補正	表示機器 デバイスごとに表示傾向の違い 未調整	光源 光源ごとに異なる色成分 不適切	高精細(情報量) 印刷ならではの超高精細デジタルデータ 不明瞭
---	--------------------------------------	---------------------------------	--

総合的制御 ≡ カラーマネジメントシステム

CEATEC 2019「Society 5.0town」のトッパンプースでコンセプト展示を行いました

https://www.toppan.co.jp/news/2019/10/copy_of_newsrelease191011_1.html





デジタルの領域でも、「正しさ」を追求し続けていきます

情報コミュニケーション事業本部
ソーシャルインノベーション事業部
先端表現技術開発本部 本部長

鈴木 高志



「イメージの可視化」から 「正しい伝達」への進化

印刷会社の仕事とは、「可視化の情報加工サービス」と言えます。お客さまがイメージしているものを写真や文章・デザインをはじめとする様々な技術を駆使して可視化し、仕上げるのが印刷テクノロジーの中核です。長年培ってきたこの表現技術を、今、デジタルで進化させていくことが、大きなテーマとなっています。基本方針として、『持続可能なスマート社会、Society 5.0の実現に向け、先端表現技術を核に新サービスの開発および社会実装を行うこと』と掲げています。そのカギとなるのが、可視化から一歩進んだ「正しい情報を伝える」ことです。例えば、文化財のデジタルアーカイブでは、数多くの文献を調べた上で、失われた部分を忠実に再現し、後世に伝わるように努めています。こうした「正しい伝達」をシステムチックに実現する仕組みをつくり、提供することが社会実装であり、ソーシャルインノベーションの実現につながると考えています。

「正確な色の再現」というコア技術

VR事業で要となるリアルタイム・レンダリング・エンジンは、正しい色・正しい質感を再現するために長年にわたり自社開発してきたものです。奇抜な絵つくりや美しい色表現ができるエンジンはほかにもあるのですが、車の塗装のように複雑な深みのある反射や、ファブリックの柔らかい表現など、素材によって全く異なる質感を再現することは難しく、結果、独自に開発せざるをえませんでした。



福岡市科学館 VR映像として、レンダリングエンジンで再現されたISS（国際宇宙ステーション）

また、通信を介したデジタルコミュニケーションでは、大容量の情報圧縮によるデータ劣化や、表示デバイスごとに色が変わってしまう問題が発生します。このため、様々な状況下でも正しい色を伝えるカラーマネジメント技術は、ますます重要になるでしょう。例えば、新型コロナウイルス感染症対策として初診からオンライン診療が可能な病院が増えてきました。医師が画面越しに患者と向き合う際に、相手の正しい顔色が画面に表示されなかったり、カメラや画像処理エンジンが自動的に色調補正してしまうと、正しい診察は行えなくなります。オンラインでも対面（肉眼）で観察するのと同様に診察を行えるようにするには「表現の正しさ」を徹底的に追求する必要があります。

第二世代のデジタルサイネージがもつ可能性

従来のデジタルサイネージは、複数のディスプレイに同じ広告を流すなど、看板を置き換えたものでした。それを第一世代とするなら、第二世代は「人間の行動を誘導する空間演出」を実現するものと言えます。ディスプレイを含めた空間において、視覚だけでなく五感に訴える情報をマネジメントすることで、ひとの感情にまで影響を与え得ると考え、研究を進めています。本年6月から提供を開始した空間演出ソリューション「Your Space™（ユアスペース）」は、映像・音・香り・照明を一元管理・操作することで人の集中力を高める効果を実現しており、企業の働き方改革にも貢献できると考えています。また、トッパンが観光立国・地方創生の実現に向けて東京丸の内に設けた「NIPPON GALLERY TABIDO MARUNOUCHI」では、天井に「自然光照明」、壁面に「Natural Window」を配し、日本の原風景である『路地（茶室の庭）』の再現や、様々な情景を等身大で体感できる高輝度・高精細LEDウォールなど、日本の魅力を伝える様々な空間演出がお客さまからご評価いただいています。

デジタル技術による、 よりよい生活の実現を目指して

さらに、将来を見据えて「ビヨンド5G」への取り組みを開始しました。5Gの社会実装として様々な実証実験をしていますが、五感に訴える感覚拡張の実現には5Gでも限界が見えており、現在、MEC^{*1}の研究を進めています。

特に、アフターコロナでは、非接触の遠隔コミュニケーションに対する需要がこれまで以上に高まります。トッパンでは時空を超えて、その場にいるかのような体験ができる『IoA 仮想テレポーテーション®』によるさまざまなサービスを研究・開発していきます。時空を超えてということでは、人類の営みを記録し探求する取り組みも行っています。例えば、考古学調査では、遺跡の地上から地下に至る正確な三次元可視化技術を提供、デジタルによる新しい調査手法を通じ研究活動に貢献しています。現在も国内外の大学・研究機関と連携しホンジュラス・グアテマラのマヤ文明遺跡や、タイのアユタヤ遺跡やスコタイ遺跡などで研究が進んでいます。これからの時代はサイバー空間上で、様々な企業活動が繰り広げられます。印刷を通じ様々な現実世界の情報を発信し続けてきた私たちだからこそ、サイバー空間とフィジカル空間をシームレスにつなぐスマート社会の実現に貢献できると自負しています。よりよい生活の中で、人々が意識せずシームレスにデジタル技術を利用している。そのような世界を目指し、これからもチャレンジを続けていきます。

*1 マルチアクセス・エッジ・コンピューティングネットワークにおいて、最終利用者により近い位置でデータ処理を行う仕組みのこと