

TOPPAN



idea note vol. 138

Special Feature

いつでもどこでも つながる・ ひろがるIoT

—ZETAで創るスマートな未来



CONTENTS

03 読む前に、読むデータ IoT編

04 Special Feature

いつでもどこでも つながる・ひろがるIoT ——ZETAで創るスマートな未来

06 Special Interview

「協創」を通じてZETAで豊かさを実感できる社会を目指す

株式会社NTTドコモ スマートライフ推進部
フードテックビジネス担当課長
ZETAアライアンス理事
大関 優 さん

凸版印刷株式会社 DXデザイン事業部 ビジネスアーキテクトセンター
事業企画本部 スマートシティ推進部 ZETA IoTプロジェクト 課長
ZETAアライアンス理事
諸井 眞太郎

10 分野を超えてひろがるZETAの活用

12 **CASE 1** [スマートオフィス]

凸版印刷株式会社 デジタルイノベーション本部

より便利で快適なオフィスを目指して

13 **CASE 2** [物流・資材管理]

ZETagWG/株式会社エネルギア・コミュニケーションズ様

物流IoTを加速する次世代タグ「ZETag」

14 **CASE 3** [スマートシティ]

静岡県袋井市様

獣害・水害——地域の課題解決に
IoTで挑む

15 **CASE 4** [農業・水産業]

株式会社NTTドコモ様

農業をよりスマートに、もっと豊かに

16 トッパン未来ラボ Vol.10

Smellpedia(スメルペディア)

18 トッパンのお仕事

株式会社ニコンイメージングジャパン様
「ニコンダイレクトオリジナルカレンダー2020」

20 NEWS & INFORMATION

22 印刷屋さんの道具箱 第18回

紙の「見本帳」

23 印刷博物館リニューアルオープン



「TOPPAN SOLUTION」

Webサイトのご案内

「TOPPAN SOLUTION」は、トッパンの情報コミュニケーション分野のさまざまなソリューションをご紹介するWebサイトです。展示会やセミナーの開催レポートなど、各種オリジナルコンテンツも充実。本誌「アイデアノート」のバックナンバーもご覧いただけます。課題解決のヒントとして、ぜひご活用ください。

詳しくはこちら!

<https://www.toppan.co.jp/solution/>



※「アイデアノート」は、凸版文久体を使用しています。※本文中の商号および製品・サービス名称は、各社の商標または登録商標です。



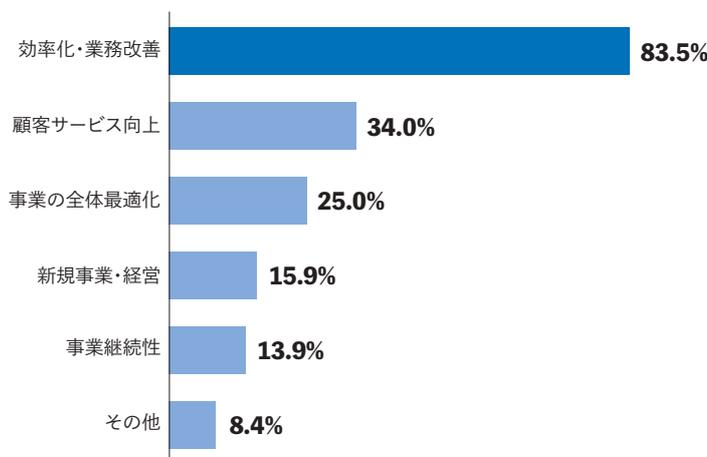
あらゆる分野・業界でテクノロジーを活用して業務や生活の利便性を向上しようとする取り組みが加速しています。それにともない、IoTやAIなどの導入やデータの利活用がさらに進んでいくでしょう。

Data 1

データ収集の目的は「効率化・業務改善」が最多

IoTやAIなどのシステム・サービス導入企業を対象とした調査では、デジタルデータ収集・解析の目的は「効率化・業務改善」がもっとも高く、「顧客サービス向上」と「事業の全体最適化」が続いています。

デジタルデータの収集・解析の目的(複数回答)



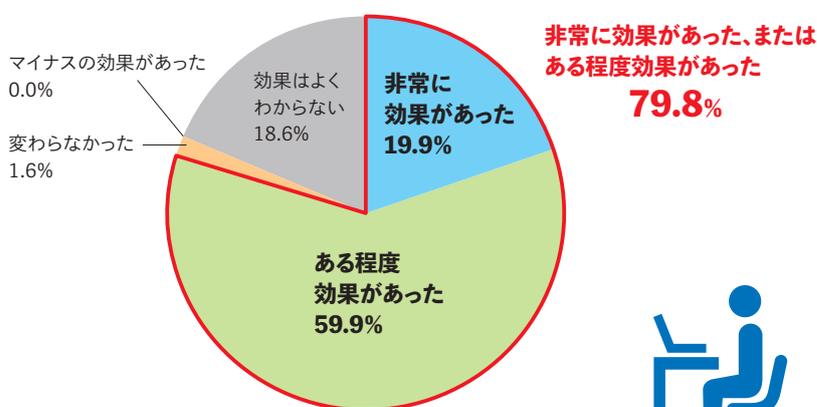
出典:「令和2年版情報通信白書」(総務省)より作成

Data 2

8割近い企業が効果を実感

導入の効果をみると、「非常に効果があった」または「ある程度効果があった」と回答した企業は79.8%に。8割近い企業が効果を実感しています。

IoTやAIなどのシステム・サービスの導入効果



出典:「令和2年版情報通信白書」(総務省)より作成

Special Feature

いつでもどこでも つながる・ひろがるIoT

—ZETAで創るスマートな未来

私たちの暮らしを取り巻くあらゆる「モノ」がインターネットにつながる、「IoT(Internet of Things)」。住宅の家電製品からオフィスビルや工場の設備機器、公共の施設やインフラまで、さまざまな「モノ」がインターネットに接続し、センサーを通じて多様なデータを収集できるようになります。

これまでもIoTやデータ活用の可能性・重要性は語られてきましたが、いま、実際のビジネスや暮らしの現場に合わせて、いかにIoTを導入し、業務の効率化や地域の課題解決にどう役立っていくか、より実践的な取り組みがひろがっています。

こうした動きにともなって、IoTを支える通信インフラの重要性が高まっており、「LPWA(エル・ピー・ダブリュー・イー)」というIoT向け無線通信技術に注目が集まっています。LPWAには複数の規格がありますが、中でもひととき目を引く特長を備えているのが「ZETA(ゼタ)」です。

ZETAは中継器を用いることで、電波の届きにくい場所でも通信をつなげやすく、現場の状況に応じた柔軟なネットワーク構築をより低コストで実現できるため、分野を問わず、多様なフィールドでの活用が期待されています。

ZETA とは?

広域・長距離の無線通信を低コストで実現する、IoTに適した通信技術です。

ZETAはLPWAと呼ばれるIoT向け無線通信技術の一種です。トッパンはZETAアライアンスに参加し、その活用と普及に取り組んでいます。

ZETAアライアンス

ZETAの社会実装に向けた調査・研究や実証実験、セミナーなどによる情報共有を通じて、ZETAの活用と普及促進に取り組んでいます。

<https://zeta-alliance.org/jp.php>



LPWA とは?

「Low Power Wide Area」の略。名前の通り、低消費電力で広範囲をカバーできる無線通信技術です。「5G」とともにIoTを支える主要な通信技術として期待されており、それぞれの特長に応じて適する用途があります。

LPWAの特長

- 低電力
- 低ビットレート
- 広域カバレッジ
- ローコスト
- 主な用途
 - スマート農・水産業
 - 物流・資材管理
 - インフラ監視
 - 防災・獣害対策

遠
↑
到達距離
↓
近

LPWA
(Low Power Wide Area)
ZETAなど

5G
4G/LTE

5Gの特長

- 超高速
- 大容量
- 超低遅延
- 同時多接続
- 主な用途
 - 遠隔診断・治療
 - 自動運転
 - 無人店舗・工場
 - 顔認証入場

5Gは高精細な映像など大容量データの送受信や、自動運転などリアルタイムな遠隔操作が必要な用途に適しています。LPWAは通信速度が遅く、扱えるデータ量は小さいものの、広範囲に点在するセンサーから定期的にデータを集めるような用途に適しています。より身近なところで、生活やビジネスを支える役割を果たします。

遅 ← 通信速度 → 速

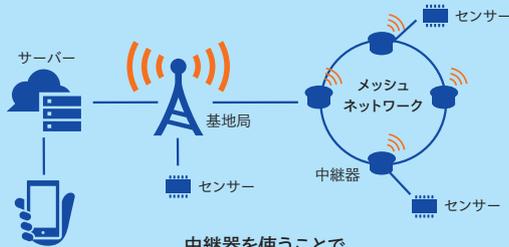


ZETAの 特長は?

中継器を用いてメッシュ型の通信ネットワークを構築し、通信エリアを低コストで延伸・拡張できます。

他の主なLPWAはセンサーと基地局が直接通信するスター型であるのに対し、ZETAはセンサーと基地局の間に中継器を設けてメッシュ(網の目状)型のネットワークを構築できます。これにより、通信がつかない場所でも中継器を使って代替経路を確保できるほか、センサーから基地局へ通信が届かない場合でも中継器を介して伝送距離を延ばすことができます。中継器は電池で数年間駆動可能なので電源の有無を気にせず自由に設置できるほか、基地局を増設するよりもずっと低コストでネットワークを構築できます。

柔軟な通信ネットワーク構築



中継器を使うことで
通信距離の延伸や通信エリアの拡張が可能

低消費電力で低コスト



中継器は電池駆動可能な低消費電力設計で
設置コストは基地局増設の1/10

双方向通信



センサーからのデータ送信だけでなく
サーバーからのセンサーの制御も可能

電波干渉に強い



他の通信と異なる帯域である超狭帯域(2kHz)による通信で
電波の干渉に強い

ZETAが 得意な ことは?

遠くを見守る



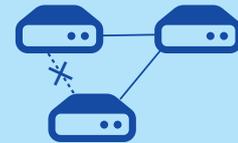
遠くの状態を
いろいろなセンサーで
確認できる

どこでもつながる



山間部や地下など、
電波が届きにくい場所でも
通信をつなげられる

いつでもつながる



電波障害などが起きても
別の中継器を通して、
通信を確保できる

ZETAの活用事例は?!
……→ P10-15へ!

ZETAに関するより詳しい情報や
トッパンのサービスはこちら



Special
Interview

「協創」 ZETAで豊かな 社会を

通信ネットワークやセンシング技術の進化とともに、より便利で快適な社会の実現に向け、IoTでどんなことが期待される「ZETA(ゼタ)」の特長や有効性なスマート農業に取り組むNTTドコモの大関優さんをお迎

📶 これからの社会を支えるIoT

——近年さまざまな分野でIoTの活用が話題となっていますが、IoTにどんなことが期待されているのでしょうか。

大関 IoTはInternet of Thingsの略で「モノのインターネット」と訳されます。でも、これだけでは何ができるのかをイメージするのは難しいですね。具体的には、機器に付けられたセンサーやカメラがインターネットにつながり、送信されたデータをもとに状況を「見える化」したり、データを活用して新しい価値を生み出していくのが、広い意味でのIoTです。また、ネットワークを通じて遠隔から機器を動かすことも含まれます。

少子高齢化・人口減少が進む中、私が携わる農業もそうなのですが、従来は人が行っていた部分をIoTで代替することで、生産性の向上や人手不足の解消、新たなソリューションの創出につながると期待されています。

諸井 農業同様、製造業も市場の期待が大きい分野ですよ。IoTは工場のDX(デジタルトランスフォーメーション)に力を発揮し、製造現場の最適化や自動化などを実現するスマートファクトリーの取り組みも盛んに行われています。

大関 街中のセキュリティやインフラ保守、防災などもIoTがフィットする用途ですね。これまでは人間が見回り、目でチェックしていましたが、センサーやカメラを使った遠隔監視が日本に限らず世界で始まっています。

諸井 今後さらにいろいろなものがIoT化していくでしょう。その先に見据えられているのが、未来の社会像として提唱されている超スマート社会やスマートシティです。IoTはAIなどとともに、より便利で豊かな社会の実現に欠かせないものです。

——そのIoTを支えるのが5G(第5世代移動通信システム)やLPWA(Low Power Wide Area)などの無線通信ネットワークなのですね。

大関 はい。センサーやカメラで得たデータを集めて活用する

株式会社NTTドコモ
スマートライフ推進部
フードテックビジネス担当課長
ZETAアライアンス理事
大関 優 さん

を通じて さを実感できる 目指す

幅広い分野・領域でIoTの活用が進んでいます。
可能になるのか。そして、IoTを支える通信ネットワークとして
どについて、ZETAアライアンス理事であり、
えし、凸版印刷の諸井眞太郎と対談していただきました。

ために、通信はIoTに必須の要素です。いま、いろんな通信技術
がありますが、それぞれの特長・用途によって使い分けが考えら
れます。5Gの特長は高速大容量、かつ低遅延であること。これは
映像などの大容量データを送信する際に役立ちます。さらに、
その映像を見ながら、離れたところからリアルタイムで現場の機
械を動かすという活用方法も可能です。

諸井 一方のLPWAは、少ない消費電力で広い範囲の通信を
カバーできるのが特長です。IoTの用途を考えると、必ずしも5G
のようなハイスpekな通信を必要とするものばかりではあり
ません。1日数回定期的に小さなデータを収集し、蓄積・分析す
ることで価値が生まれるようなケースでは、低コスト・低消費電
力で広域のデータ通信を得意とするLPWAのアドバンテージが
むしろ際立ちます。

大関 5GにもLPWAにもそれぞれ強みがあるということでき
ね。ポイントは「適材適所」。高速大容量通信が必要なところは
5G、データ量は少ないものの広域をカバーしなければならない
ところはLPWAというように、用途や場所に応じてお互いを
補完して使っていくことが重要だと思えます。

現場でこそ見えてくるZETAの優位性

諸井 LPWAには複数の規格がありますが、私たちが取り組ん
でいるのがZETAです。LPWAの中では後発ですが、従来のも
のにはなかった特長を備えています。

最大の特長は「メッシュ型」のネットワークであること。LPWA
には大きく分けて、親機(アクセスポイント=基地局)と子機(セ
ンサーを搭載した機器)が直接通信するスター型と、中継器を
使って通信経路を網の目のように広げられるメッシュ型があり
ます。スター型は通信エリアを拡張するのに基地局を増設する
必要があるのですが、電源のある場所を確保しなければならない
というえ、機器も高価でコストが膨らみます。それに対して、ZETA



凸版印刷株式会社
DXデザイン事業部 ビジネスアーキテクトセンター
事業企画本部 スマートシティ推進部
ZETA IoTプロジェクト 課長
ZETAアライアンス理事
諸井 眞太郎

は中継器の価格が基地局の10分の1ほどであり、電池で駆動するので場所を選ばず設置できるため、コストをかけずに通信エリアを拡張できます。また、低消費電力で双方向通信が可能な点、バッテリーの持ちが良くメンテナンスの手間が少なく済む点、電波干渉に強い点もZETAの優位性といえます。

——どのようなきっかけや経緯で、ZETAに取り組むようになったのでしょうか。

大関 日本の農業従事者の平均年齢は高齢化が続いており、担い手も減っていくと懸念されています。この人手不足という課題にIoTでどう対処できるのかを考えはじめたのが、きっかけでした。IoTを活用した農業へのアプローチとして、ドローンや自動運転トラクターを5Gで操作し、作業を機械化・自動化する取り組みがあります。もう一方で、ベテラン農家の経験にもとづく勤やコツをIoTで「見える化」し、高付加価値な作物の栽培を目指す取り組みがあります。例えば、おいしいトマトを作るためには、与える水を極力少なくするのだそうです。そうすると甘みがぐっと増すのですが、枯らせてしまっははいけません。ギリギリのところをどう見極めているのか——こうした“匠の肌感覚”を、農場や作物のデータを分析して明らかにすることで、匠の技を再現し、ノウハウを共有できるようにするわけです。さらに、データをもとに収穫の時期や量を予測することも可能です。

これを実践するためには、農場にいろいろな種類のセンサーを設置してデータを計測・収集しなければなりません。そこで現場に何度も足を運んで、センサーと通信規格の比較検証を行いました。このとき、ZETAの有効性を実感しました。

実際の現場では、そもそも農場が電波の届きにくい中山間地にあることが多く、また、広いエリアに農場が分散するケースもあります。ビニールハウスの内部も意外と遮蔽物が多く、通信にはいろんな制約がありました。こうした場所では5GよりLPWAが有利であることは間違いなく、その中でもZETAがその優位性を大いに発揮しました。ロケーションに応じて中継器で柔軟にネットワークを構築できることやバッテリーの持ちの良さ、電波干渉の少なさ、そして低コストで済むところ。複数のLPWAを比較した結果、農業にはZETAが向いていると判断し、ZETAを推進することにしました。

諸井 現場に足を運んで実際に試してこそ、机上だけではなかなかわからないことが増えてくるものなのですね。

大関 はい。自分たちの製品を現場に当てはめようとするのではなく、現場のニーズを知り、それに合ったソリューションを提供していくことが何より大切ですね。LPWAの選択も、そうした想いで行っていました。他の規格は現場で実際に試してみると何か足りないと感じたのですが、ZETAはそうした点をきっちりクリアしていました。

📶 ZETAを通じた「協創」で未来をつくる

諸井 トップランとしては、データ駆動型ビジネスの創出と社会課題解決への貢献、グループのリソース融合という3つを軸に新規事業を模索する中でZETAに出会いました。トッパンはエレクトロニクス事業分野で半導体設計技術を持ち、通信モジュールなどのハードウェアを製造できます。また、情報コミュニケーション

ZETAアライアンス 4つのワーキンググループ(WG)

ZETAアライアンスでは、ZETAをさまざまな社会課題解決に活用し、新たなビジネスを創出するために、現在4つの具体的な分野でワーキンググループを設置し、調査・研究や実証実験を行っています。

スマートビルディング WG

ZETAスマートビルディング・プラットフォームの活用によって、日本のビルメンテナンス作業を効率化する。

主査/株式会社テクサー



鉄道 WG

鉄道設備をZETAによりセンシングすることで、鉄道システムの信頼性向上と効率的運用を成し遂げ、日本におけるIoT市場の拡大に貢献する。

主査/アイテック阪急阪神株式会社



次世代スマート農業 WG

ZETAの活用による次世代型農業にフィットした新しい農業ICTの実現を検証し、単なる実験ではなく「儲かる農業」を具現化するための検討・実証を行う。

主査/株式会社NTTドコモ



ZETag(ゼタグ) WG

ZETAの最新デバイスであるZETagの活用によって物流IoTの劇的な加速が期待される。ZETagは低コスト、小型・軽量化、長距離伝送を同時に満足し、物流IoTに革新をもたらすことができるのか検証を行い、サービス化を検討する。

主査/凸版印刷株式会社



事業分野ではデータ活用や情報セキュリティといったソフトウェア面の知見も備えています。これらを組み合わせ、幅広い分野のお客さまの課題を解決するソリューションを提供していきたいとの想いでZETAに取り組んでいます。他のLPWAも検討しましたが、やはりZETAの優位性があるからこそ、多様な課題・ニーズに応えられると考えています。

—おふたりが理事としても活動するZETAアライアンスでは、どのような取り組みをしているのでしょうか。

諸井 ZETAアライアンスは日本でのZETA普及を目指して、2018年6月にテクサー、アイティアアクセス、QTnet、トッパンの4社で立ち上げました。2020年9月時点で105の企業・団体が参加しています。センサーのメーカーから半導体商社、通信キャリア、スマートシティを推進する企業・団体・大学など多彩な方々が参画し、ビジネスマッチングも進んでいます。日本に続いて2019年に発足したZETAアライアンス・チャイナも、すでに110の団体が加盟しています。主な活動としては実証実験や活用事例の共有、セミナー・展示会を通じた情報公開を行っています。

取り組みの中で、ZETAを活用したビジネス創出に向けて、「スマートビルディング」「鉄道」「次世代スマート農業」「ZETag（ゼタグ）」の4つのWG（ワーキンググループ）が発足しています。ZETAアライアンスでは素早いビジネス実装を目指しており、各WGで調査・研究、実証実験を行い、ここでの取り組みをベースに横展開を進めていこうと活動しています。

大関 NTTドコモは次世代スマート農業WGで主査を務めています。スマート農業の普及に向けては、農業の現場・農家の

方々の実情に合わせた使いやすい機器やサービスが必要で、コスト面でも導入しやすいものでなければなりません。WGのメンバーで知見やノウハウを持ち寄り、情報交換を行っており、ゆくゆくはそれぞれが持つ技術やサービスを改良し、新しいものをつくっていくことを目指しています。

諸井 トッパンはZETagWGで主査を務めています。ZETagはZETAの長距離伝送の特長を活かし、物流に特化して開発された新たなデバイスです。電池を内蔵して自らID情報などを発信するアクティブタグの一種で、通信距離は数キロに及ぶうえ、小型・軽量・低コストな次世代タグです。物流はIoT活用に期待が大きい分野であり、メンバーと実証実験を通じて知見を蓄積するほか、従来のRFIDやICタグを扱ってきた経験も活かし、ソリューション開発を進めていきたいと思っています。

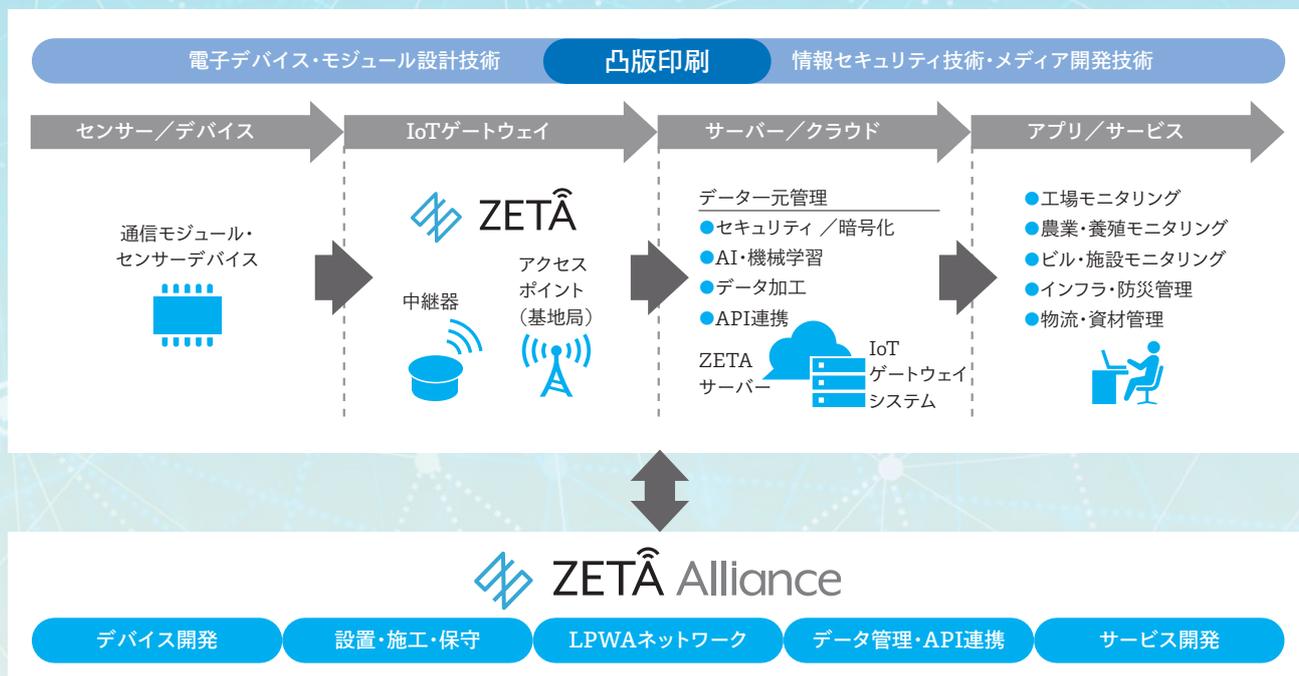
—最後に今後の抱負をお聞かせください。

大関 生活や仕事の場で、誰もが便利さや豊かさを感じられるような——農業なら人手不足を解消できたとか、おいしい良い作物ができたとか、具体的に「実感」できる価値をつくっていくことが、IoTで実現する最終的なゴールだと思います。そこに向けて、私たちもZETAの技術を磨き上げていきたいですね。

諸井 本当にその通りですね。トッパンは2020年度から、IoTを含むDX事業の企画・開発・運用を担うDXデザイン事業部を新設しました。これまでの知見をすべて活かして、社内では全社横串の「オールトッパン」で、社外では大関さんやZETAアライアンスのみなさまと連携し「協創」しながら、ふれあい豊かでサステナブルな社会の実現に貢献していきたいと思っています。

「協創」を通じて、ZETAで課題解決型ビジネスを推進

トッパンは事業分野の枠組みを超え、電子デバイス・モジュール設計技術と情報セキュリティ技術・メディア開発技術の知見を融合し、ZETAアライアンスとの「協創」を通じて、デバイスからサービスの開発まで総合的なソリューション提供を目指します。



分野を超えてひろがる ZETAの活用



農業・水産業

錦鯉の養殖見守りサービス

山間部に点在する錦鯉の養殖場にセンサーやカメラを設置し、水位、酸素量、きんぎょじ給餌などのデータを計測。遠隔から状況の変化を把握・管理し、酸素不足などによる死亡や育成不良などのトラブルを予知するとともに、見回り作業の負荷を軽減する。



健康・安全

熱中症リスク表示サービスの研究開発

湿度・風速・日射・輻射熱の気象データから計算される体感温度指標と個人の年齢・性別・着衣量・活動状況や所在する環境などの情報を組み合わせ、リアルタイムに熱中症リスクを表示するサービスの開発に向けた研究と実証実験の取り組み。



健康・安全

新たなスポーツ体験の実現を目指した実証実験

神戸市立須磨海浜水族園の園内に複数の検知器を設置し、来場者が携帯するタグを検知。その位置の記録から歩いた距離や時間を割り出し、運動量を算出。園内回遊と運動促進、安全な見学環境の構築を目的とした「ウォーキング水族園」の実証実験。



物流・資材管理

ZETagを使った資材管理の実証実験 ……→ P.13

ZETAの長距離伝送の特長を活かして物流用途に特化して開発された次世代タグ「ZETag(ゼタグ)」。実際の資材管理の現場において、ZETagが発する信号を利用した所在判別の手法の有効性や、実用性を検証した実証実験。



医療・介護

看護・介護業務の負荷軽減を目指した実証実験

ベッドにかかる荷重の度合いから患者の寝ている方向や姿勢などの状態を把握できる3次元センシングを活用して、床ずれ予防のノウハウを可視化し、看護・介護者の負荷軽減や人手不足を解消することを目指した実証実験。

医療・介護や農業・水産業、物流、社会インフラの監視など、すでにさまざまな分野でZETAを活用したサービスの開発や実証実験が進んでいます。社会を支える通信インフラとしてひろがりを見せるZETAの活用事例の一端をご紹介します。

各事例の詳しい情報や、このほかのさらなる事例については、ZETAアライアンスのWebサイトをぜひご参照ください。

[ZETAアライアンス—導入事例]

<https://zeta-alliance.org/contents/case>



医療・介護

病院内施設の見守りサービス

施設内でも見守りが行き届きにくいトイレやシャワー室・お風呂などに人感センサーや扉の開閉センサーなどを設置して、利用者の動きや扉の状況を検知することで利用状況を把握し、個室内での転倒といった緊急時の早期発見を可能にする。



農業・水産業

次世代農業の実現を目指す「畑アシスト™」 ……→ P.15

農地に設置したセンサーから多様なデータを取得して作物の栽培状況などを手軽に管理できる営農支援プラットフォーム「畑アシスト™」。高齢化や人手不足などの課題を抱える農業の現場にIoTを活用し、より効率的で付加価値の高い農業の実現をサポートする。



スマートオフィス

より便利で快適なオフィス環境づくり ……→ P.12

人感・照度センサーや温度・湿度・CO₂センサーなどを使って会議室・フリースペースの利用状況やオフィス空間の環境情報を「見える化」。誰もが情報を利用できるようにして、より便利で働きやすく快適なオフィスづくりを目指した取り組み。



インフラ関連

鉄道向けIoT実証実験

鉄道設備をZETAによりセンシングすることで、鉄道システムの信頼性向上と効率的運用を目指した実証実験。設備の定期点検にIoTを導入することにより、点検作業の省力化・効率化を図るとともに、いち早い障害の察知と状況の解析、復旧に活かす。



スマートシティ

IoTを活用した獣害・水害対策の実証実験 ……→ P.14

山間部に設置したイノシシ捕獲用のわなにセンサーを付けて捕獲時にアラートを発する仕組みを構築し、有効性を検証。また、河川に設置したZETAの水位計測システムと光ケーブルを使った既存システムとの比較検証を行い、より低コストで同等の効果を実証した。



CASE 1 [スマートオフィス] 凸版印刷株式会社 デジタルイノベーション本部



より便利で快適なオフィスを目指して

トッパンではZETAを活用したスマートオフィスの実証実験を行っています。社員の働きやすさを実現するために、IoTを活用して便利で快適なオフィス環境をつくり上げるとともに、トッパンが普及に向けて取り組むZETAの有効性や優位性を実際のオフィスで検証し、オフィスIoTのショールーム構築を目指しています。

スマートオフィスに取り組むきっかけとなったのは、2019年5月に実施されたデジタルイノベーション本部秋葉原オフィスのフロア改装でした。

複数フロア(2階と4階)での利用、フリーアドレス化、オープンスペース新設などを行ったのですが、改装にともない、階をまたいだ共有スペース・会議室の利用状況確認や消灯・施錠管理の煩雑さ、席によって暑い・寒いといったオフィスの課題が顕在化しました。そこで同本部では、さまざまなセンサーを設置してオフィス環境の「見える化」を図ることにしました。

具体的には、打ち合わせスペースに人感センサー、会議室に照度センサーやドアセンサー、フロア各所に温度・湿度・CO₂といった室内環境を検知するセンサーを設置しました。ユニークなものとしては、カフェサーバーに設置した電流・漏水センサーや花粉・ハウスダストを検知するホコリセンサーのほか、プライバシーに配慮した低解像度のカメラ、人感・照度センサーと連動した自動消灯スイッチなども取り入れて、オフィス環境の把握と

改善に努めています。

設置したセンサーは合計33個。各センサーがキャッチしたデータをサーバーに送信し、フロアに設置した大型モニターや個人のPCでいつでも閲覧できるようにしました。このセンサーからのデータ通信手段として活用しているのがLPWAです。ZETAに加えて他の有力な2規格も同時に導入しています。これにより、自社が開発・普及に関わるZETAのセンサー設置・設定技術の取得、長期間利用による耐久性・保守性の確認とともに、他のLPWA規格と比べたZETAの優位性の検証も実施しました。

複数階利用はZETAに軍配

各LPWAの通信可能範囲の比較検証では、アクセスポイント(基地局)をフロアの見通しの良い場所に置けば、どの規格でも性能に大きな差はありませんでした。しかし、フロアがL字に折れ曲がった区画で電波の回り込みが必要な場所では、他の規格では通信範囲に限界があっ

たのに対し、ZETAがもっとも良い成果を示しました。

また、中継器を介して通信エリアを拡張できるZETAの強みが活かしました。今回は基地局を2階の窓際に設置し、4階に中継器を置くことで、フロアをまたいだ通信も問題なく行えました。他の規格では電波が届かず、基地局を各階に設置しなければなりません。これはZETAの大きなアドバンテージです。

こうした検証から、見通せない区画のあるフロアや階をまたいだ複数フロアでの利用など、実際のオフィス環境においてZETAがその強みを大いに発揮することがわかりました。

取り組みの結果、社員からは打ち合わせスペースや会議室の状況を確認しやすくなり、利用しやすくなったという反響が多く寄せられています。今後は、IoTで解決できるオフィスのニーズをさらに発掘し、より良い環境づくりを進めるとともに、「見える化」によって社員の気づきを促し、意識・行動の変革につなげたいとの思いがあります。

ZETAアライアンスの「ZETagワーキンググループ」メンバーであるエネルギー・コミュニケーションズ(以下、エネコム)は広島市に本社を置き、中国地方で情報通信事業を展開しています。

エネコムでは、多数の光ケーブルを木枠のドラムに巻いた状態で資材置き場に保管、管理しています。光ケーブルの敷設工事の際には、このドラムを施工会社がエネコムの資材置き場から自社の資材置き場へ移動。それを持って現場へ赴き、工事終了後にドラムを返却するという流れで作業が行われています。

従来、こうしたドラムの所在や利用状況を人手で管理してきましたが、リアルタイムでの情報把握が難しいという課題がありました。現場に必ず人が出向いて確認し、事務所に戻ってデータ入力していたためです。この状況を改善しようと、RFIDなどの活用も検討されましたが、無線通信可能なものでも通信距離が短く、やはり人が現場に行って専用リーダーでタグの読み取り作業をしなければならず、省力化になりません。

これに対してZETagは、ZETAの通信を用いて自ら電波を発信するので、リーダーを使った読み取り作業が不要です。また、市街地でも1km以上の長距離通信が可能で、小型・軽量、電池で約4年使えるといった特長を備えています。そこで、ドラム管理業務の効率化に向けて、ZETagの有効性を検証する目的で実証実験が行われました。

電波強度で所在を明確に判別

実験は2020年2月から3月にかけて実施。エネコムと施工会社の資材置き場にそれぞれ基地局を設置し、20個のドラムにZETagを付けて直線距離約600mの資材置き場間を移動させ、通信データを分析しました。結果、ドラムが置かれている資材置き場の基地局Aの方が、もう一方の基地局BよりもZETagから受信する電波が強く、ドラムがいま基地局Aにあるということを判別できました。

この結果をもとに、ZETagを持って2つの資材置き場の間を徒歩で移動し、

電波強度の値の変化を検証したところ、基地局とZETagの距離が近いほど電波が強く、離れるほど弱くなることははっきりと確認でき、電波強度による所在判別の実用性を確信できました。このほか、実際の利用状況を想定して、多数のZETagをまとめて近距離で同時に使う実験なども行いましたが、データの欠損や減衰はみられず、実用に十分耐え得ることが確認できました。

参考として、別のLPWAでも検証したところ、消費電力が大きく長期間の利用には不向きでした。また、測位誤差が1km程度あり、今回のような600mほどの距離では2地点間の識別が困難で、活用は難しいとの結果が出ました。

こうした各種実験を通じて、ZETagの有効性・実用性を示すデータが得られ、他の資材管理でも利用可能と見込まれています。今後、ZETagによって在庫管理の効率化や物流プロセスの「見える化」が図れるうえ、その情報をもとにした物流責任の明確化も可能になると期待が高まっています。

CASE 2 [物流・資材管理] ZETagWG/株式会社エネルギー・コミュニケーションズ様



物流IoTを加速する次世代タグ「ZETag」

物流・資材管理の分野でもLPWAが目まぐるしく注目を浴びています。従来のICタグには通信距離や使い勝手の面で課題がある中、小型・軽量で長距離通信可能なZETag(ゼタグ)が物流IoTの加速に寄与すると期待されています。ZETagWG(ワーキンググループ)の活動の中で、株式会社エネルギー・コミュニケーションズ様にご協力いただき、資材管理の現場でZETagの有効性を確認する実証実験を行いました。





CASE 3 [スマートシティ] 静岡県袋井市様



獣害・水害——地域の課題解決にIoTで挑む

かつて東海道五十三次における27番目、江戸と京の“ど真ん中”にあたる宿場として人々の往来を支えてきた静岡県袋井市。現在、全国の他の自治体と同様、少子高齢化や大規模災害への対策など多様な課題に向き合っています。誰もが快適で便利に暮らせる都市を目指して、ZETAを活用した取り組みが進んでいます。

袋井市では地域の課題解決に向け、IoTを活用したまちづくりを進めています。2019年度には、ZETAを活用した獣害対策および小規模河川の水位監視の実証実験が行われました。

山間部のわなを遠隔から監視

全国で問題となっている獣害ですが、袋井市でも野生のイノシシなどが農地を荒らす被害が増えています。2012年に21アールだった被害面積は、2018年には10倍以上の255アールに拡大。イノシシの捕獲も行っていますが、広範囲を定期的に人が見回るのは大きな負担です。

実証実験では、地元の猟友会と協力し、捕獲実績のある場所3カ所にわなを設置。わなはイノシシが檻に入ると扉が閉じるようになっており、センサーが扉に反応してアラートを発します。しかし、わなの設置場所はすべて電波のつながりにくい山間部。いちばん遠くのわなから基地局まで約3km離れており、通信ネットワークの構築が難しい状況でした。そ

こで中継器を3台使って電波をつなぎ、安定した通信を確保。センサーが発するアラートを市役所のPCやスマートフォンで受け取り、わなの場所と状態をすぐに確認できる仕組みを構築しました。

約1カ月の実験期間中、イノシシが檻に接触したことをセンサーが検知し、アラートを5度発しました。実験により、見回りの人的負担の軽減が図れるとともに、捕獲時の迅速な連絡と回収が可能であることも検証できました。

ZETAで水害対策を充実

大小の河川がいく筋も市内を流れる袋井市。2019年の台風19号の際には市内の一部が冠水して避難勧告が出される事態となり、あらためて河川の監視をはじめとする初動体制の充実に取り組んでいます。近年の豪雨災害は水位の急激な上昇が特徴です。センサーで定期的に水位を計測し、警戒域に達したらすぐにアラートが届く仕組みが求められます。すでに大規模河川には光ケーブ

ルを使った水位センサーなどが設置されていますが、小規模河川に同じ設備を導入するにはコストが大きな課題です。

実験では、既設のシステムよりも導入・運用コストを抑えられるZETAを使い、河川2カ所にセンサーを設置して、同等の効果をえられるかを比較検証しました。約4カ月間、毎日1時間ごとに水位を計測して比べたところ、ZETAのシステムでも同じ効果が得られ、低コストでも必要な情報を把握できる仕組みであることが実証されました。

この結果を受けて、水害時に冠水の恐れがある道路のアンダーパス*など4カ所にZETAのセンサーが設置され、活用が始まっています。今後、小規模河川にも設置が進む予定です。

袋井市役所のICT推進室・久保田邦彦室長は、「学校や公共施設の温湿度計測などへも展開を進めていく予定です。ZETAをはじめいろんな通信規格を使ってネットワーク網を整備し、誰もが活用できる基盤をつくっていききたい」と今度の抱負を語ってくれました。

*アンダーパス 立体交差の道路で地面を掘り下げて周囲より低くなっている部分

「畑アシスト™」は、農地の状態や作物の栽培状況をデータで管理できる、農業経営者向けの支援サービスです。

農地にセンサーを設置してデータを収集し、スマートフォンやPCなどで手軽に確認できます。あわせて、農作業の計画や作業実績なども記録できるので、関連する情報を一括管理でき、データを活用した、より効率的で生産性の高い農業の実現をサポートします。

これまで農業でセンサーを活用する取り組みは行われてきましたが、現場での活用には課題もありました。

例えば、広域に分散する複数の農地を管理する際、センサーやネットワークのシステム構成が複雑になってしまう。センサーを導入したものの、バッテリー交換などに手間がかかる。中山間地域などでは通信状態が悪く使いにくい。多種のセンサーを使う際、センサーのメーカーごとにシステムがバラバラでデータ管理が煩雑になる。そして、コストが高くなり導入を躊躇してしまう——といった実態です。

これらの課題に対し、「畑アシスト™」は農地での実地検証を重ね、通信規格にZETAを採用するなどして、より現場にフィットするサービスを形成しています。

現場で生きるZETAの特性

「畑アシスト™」の特長は5つ。センサーの種類が豊富であること、センサーの設置が簡単であること、ZETAによって柔軟なネットワーク構築ができること、データを一元管理できること、日英中3か国語に対応していることです。

センサーは気象／空気・土壌・水の状態を計測する15種類。土耕・水耕栽培のどちらにでも利用でき、水産業にも対応可能な汎用性を備えています。これらのセンサーを用途に応じて選択し、通信モジュールを内蔵したZETAの農業用IoTデバイス「Watcher Pro 2」に取り付け、複数まとめて同時に利用できることで、センサーの設置が簡単にできます。ソーラーパネルも搭載しているので電源のない場所でも設置でき、電池交換などメン

テナンスの手間・コストを軽減します。

そして、ZETAにより、現場の状況に応じて柔軟かつ低コストでネットワークを構築できます。他のLPWAではセンサーから基地局まで通信が届かないような場所や、障害物があって通信できないような場合でも、中継器を介して通信距離を延伸したり、経路を迂回させたりすることで、安定した通信を確保します。基地局を増設せずに済むため、コストを抑えられるのも大きなメリットです。

収集されたデータはクラウドに保存され、専用アプリで見やすく表示されます。作業計画や実施内容、収穫量なども入力できるうえ、利用者同士のチャット機能も備えており、「畑アシスト™」ひとつで農作業を総合的に管理できます。

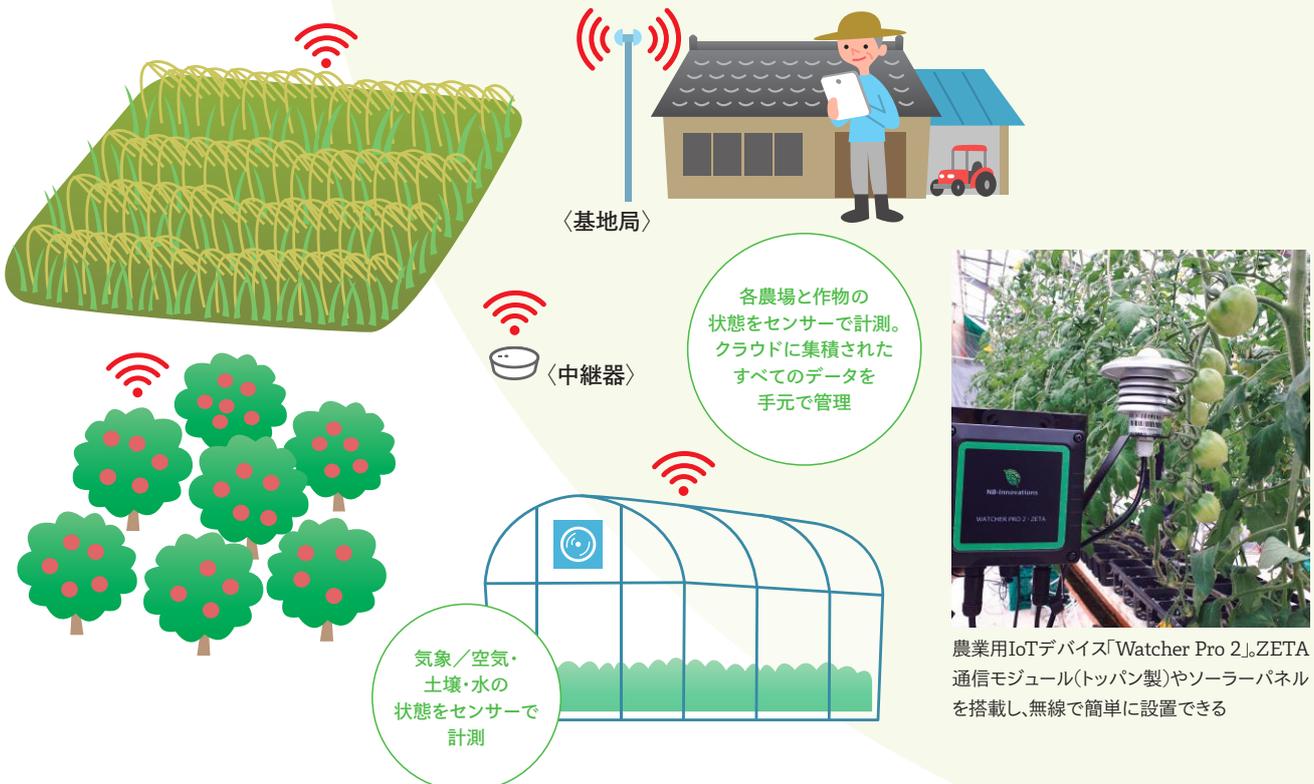
こうして蓄積されるデータは、栽培や営農の貴重なノウハウとなります。スマート農業の取り組みは、効率化のみでなく、より高付加価値な農業の実現につながります。次世代の農業を支えるために、ZETAとともに、さらなる機能強化を通じて、「畑アシスト™」は進化を続けます。

CASE 4 [農業・水産業] 株式会社NTTドコモ様



農業をよりスマートに、もっと豊かに

就業者の高齢化と減少が続いている日本の農業。こうした課題を乗り越え、生産力を維持・発展させていくために、IoTを利用して効率的で付加価値の高い農業を目指す取り組みが進んでいます。株式会社NTTドコモ様では、ZETAを活用した営農支援プラットフォーム「畑アシスト™」を提供し、次世代農業の実践に挑んでいます。



トッパン 未来ラボ

TOPPAN MIRAI Laboratory



トッパンの技術で
未来を明るくする！

匂いをデータベース化して ビジネスや社会課題解決に活用！

[Smellpedia (スメルペディア)]

人間の五感の中でテクノロジーによって置き換えることが難しいとされてきた嗅覚＝匂いの世界。トッパンの「スメルペディア」プロジェクトは、センサとAIを駆使して匂いを検知・識別し、多様な社会課題の解決へ匂いを切り口に迫ります。

この技術を活用すれば
未来にはこんなことも
できちゃうかも?!



リンゴがいちばん
おいしい瞬間を、
匂いでピタリと判定

農作物の収穫タイミングを匂いでチェック。食べごろの場合は、画面に「GOOD TASTE」と表示。個々の好みに合わせた設定も可能!



爽やかな自然の匂いを、
自宅にいる家族にもおすそわけ

スマートフォンで映像と匂いのデータをゲット。これを自宅に送ると、匂い機能を搭載したテレビが、景色と匂いをお部屋に再現。



ペットの本当の気持ちも、
飼い主がいつでも匂いで確認

ペットの匂いをキャッチして、データと照合。眠っているようにみえて実は楽しんでいるなど、本当の気持ちが匂いでわかる!?

複合的な匂いを1つのセンサで検知し、AIが分析・識別する

トッパンではこれまでに、業務用消臭・除菌剤「PEPOPA(ペポパ)」や指向性芳香装置「アロマシューター」などの開発・販売を通して、匂いに焦点を当てた環境衛生や空間演出のソリューションを展開してきました。その中で、お客さまから「実際にどんな匂いがどれくらいしているのか、どう変化したのかを具体的に把握することはできないだろうか」というご要望が多数寄せられていました。

こうした声から始まったのが、トッパンの「スメルペディア」プロジェクトです。特別なセンサを用いて匂いのもととなる分子を検知・測定し、これをデータ化して匂いを「見える化」します。そし

て集積したデータをAIに学習させて匂いを自動で識別できるようにすることで、さまざまな社会課題の解決に活かす取り組みを推進しています。

私たちは日頃いくつもの分子が混ざり合った複合的な匂いを鼻で感じているのですが、従来、匂いを検知する機器といえば、アルコールや特定のガスの検知器などのように、1つのセンサで1つの分子にのみ反応するものが一般的でした。それが近年、1つのセンサで複数の分子を検知できるものが開発され、より複雑な匂いの分析ができるようになり、活用の可能性が大きく広がってきました。

匂いのデータを蓄積するほど「スメルペディア」の可能性も高まる

どのように匂いを活用するのか、工場における異臭検知を例にみてみましょう。まず、工場内の正常時の匂いや検知すべき異常臭・危険臭をサンプリングし、これらのデータをAIに学ばせ、識別モデルを作成していきます。そして、工場内には匂いを検知するセンサを設置します。運用開始後は、センサから送られてくる匂いのデータを識別モデルと照合して、何の匂いかを判定します。焦げた匂いや刺激臭など異常を検知した際には、専用アプリケーションを通してすぐにアラートを発し、大きな事故につながる予兆の段階で防ぐ仕組みです。

考えられる活用シーンは、ほかにたくさんあります。

ホテルやレストランにおける室内環境の管理はもちろん、果物や野菜の収穫期・食べごろ・腐敗といった状態の把握も匂いで判定することができます。香りに焦点を当てたコーヒーやワインなどの嗜好品や化粧品の商品開発にも力を発揮します。熟練の職人さんの「鼻」が頼りだった製造における勘やコツ

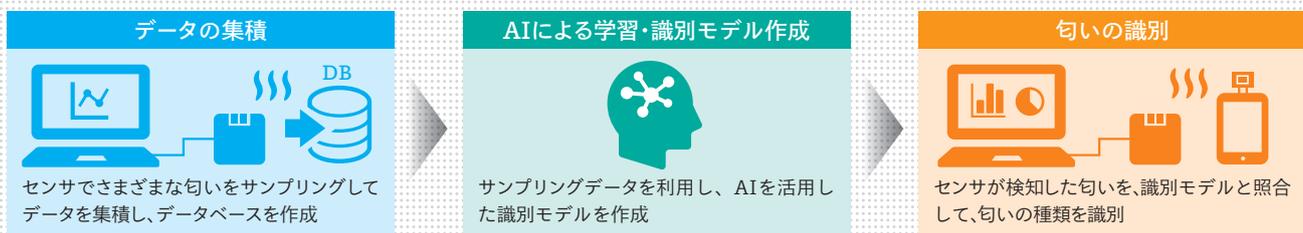
をデータとして明確化できるかもしれません。また、口臭や体臭の変化を検知することで、体調管理や病気の診断に活用できる可能性もあり、研究が進んでいます。

今後、匂いのデータが増えれば増えるほど、AIはさまざまな匂いを的確に識別できるようになり、「匂いの百科事典」として「スメルペディア」の活用の場はさらに広がっていきます。また、スマートフォンに取り付け可能な、コンパクトなセンサの開発も進んでいるので、将来的には、街中で「いい匂い!なんだらう?」と感じることがあったら、誰もが気軽にセンサを使って匂いで情報を検索するようになる日もくるでしょう。

嗅覚は人間の脳の記憶に一番密接な感覚であり、何かを判断するとき大きな手がかりとなる分野だといわれています。これをデータ化することで、今の時点では想像もつかないような活用方法が誕生する可能性も秘めています。それは遠い未来ではなく、あと数年というところまで迫っています。

「スメルペディア」の活用イメージ

匂いセンサを起点にAI、データベース、ソフトウェアを連携した総合的なソリューションを開発・提供し、「匂い」を切り口として、さまざまなシーンの課題解決を目指します。



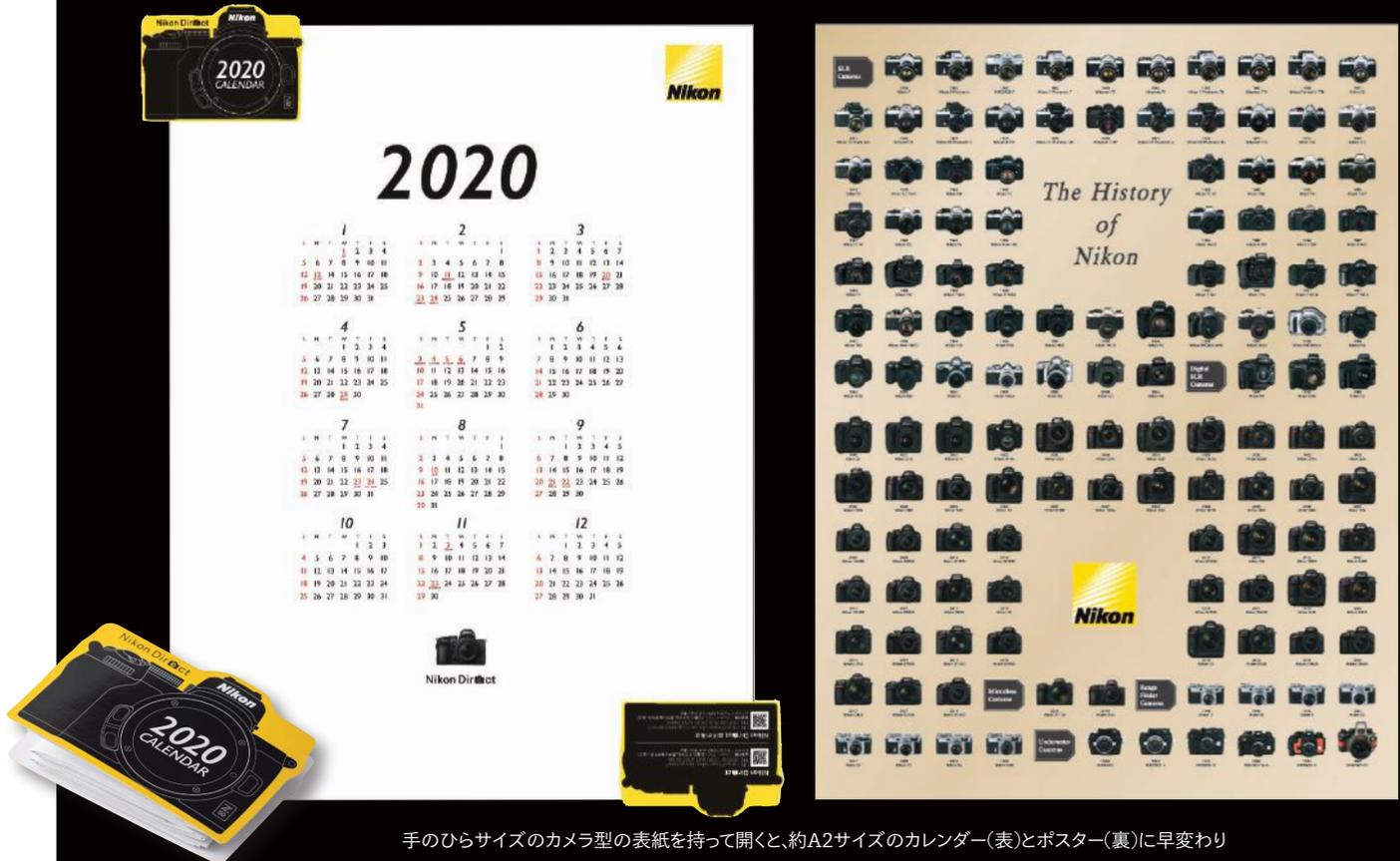
期待される活用シーン

食品品質管理	異臭検知	ヘルスケア	商品開発	生活空間管理
食品の成熟、腐敗、発酵などの品質管理 ・食品メーカー ・食品の製造現場 ・商社 ・物流会社 ・販売店 ・飲食店 など	臭気漏れや危険臭気 の検知 ・工場 ・発電所 ・ゴミ焼却場 ・公共施設 ・商業施設 ・公共交通機関 など	日常のエチケットや体調管理を目的に 口臭や体臭をチェック ・オフィスワーカー ・ドライバー ・接客業 など	食品、飲料、化粧品などの商品開発やプロモーション ・食品、飲料メーカー ・化粧品メーカー ・香料メーカー など	ホテルや居住空間などの衛生管理や快適臭気の基準づくり ・ホテル ・公共施設 ・シェアオフィス ・不動産管理会社 ・シェアカー、レンタカー など

「ミウラ折り」を活用した、遊び心のある折り

株式会社ニコンイメージングジャパン様 「ニコンダイレクトオリジナルカレンダー2020」

毎年、趣向を凝らしたデザインでファンの方々に愛され続けている「ニコンダイレクトオリジナルカレンダー」。2020年版は初めてトッパンが受注し、「ミウラ折り」を活用した折り畳み式のポスターカレンダーを企画・制作しました。企画からデザインまで担当した山口梓沙（GAC部）に、企画意図、製品の特徴、デザインに込めた思いなどを聞きました。



手のひらサイズのカメラ型の表紙を持って開くと、約A2サイズのカレンダー（表）とポスター（裏）に早変わり

“ワン・アクション”で楽しさをひと工夫

ニコンイメージングジャパン様が運営する公式オンラインショップ「ニコンダイレクト」で毎年恒例のノベルティ、「ニコンダイレクトオリジナルカレンダー」の2020年版を制作しました。2019年11月末から期間中に一定額以上お買い上げのお客さまにプレゼントされたものです。毎年工夫を凝らしたユニークなものとなっており、「今回も面白い仕様のカレンダーにしたい」というご相談を頂戴し、コンペを経て、トッパンが受注しました。

ニコンイメージングジャパン様の主なご要望は、ニコンファンの方々に喜んでいただけるものであること、形状などに“ひと工夫”あって付録的な楽しさや魅力があること。そこで、トッパンのグラフィック・アーツ・センター（以下GAC）が培ってきた経験を活かし、スケジュールやコストの制約がある中でも実現可能なアイデアを取り入れ、新しいカレンダーを作ろう、というのが出発点でした。

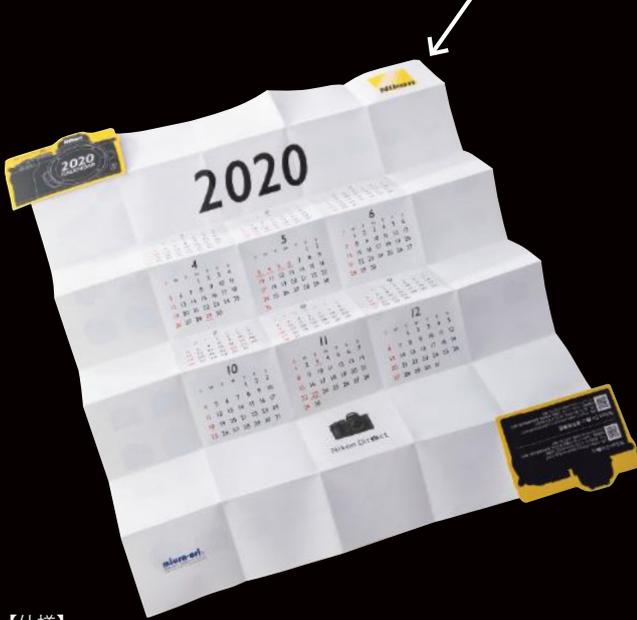
まず、ファンの方々にどんなものが喜んでもらえるか。私自

身、写真が好きで学生の頃からニコンのカメラを使っているので、改めて身近なニコンファンの人に話を聞いたり、「ニコンミュージアム」を訪れたりしてリサーチしました。特に、ミュージアムに展示されていた歴代のカメラやカタログ、ポスターなど、“ニコンらしさ”を考えるうえでとても参考になりました。

そして、“ひと工夫”というポイント。ここで思いついたのが「ミウラ折り」です。「ミウラ折り」は大きなものをコンパクトに折り畳める技術で、左右に引くと一瞬で広がり、畳むときも一瞬。便利というだけでなく、使う人にとって、この“ワン・アクション”に驚きと楽しさがあります。用途も幅広い技術なので、以前から活用したいと考えていました。

こうしたアイデアをもとに、畳むと手のひらサイズ、広げると約A2サイズのカレンダーとなる案をまとめました。さらに、畳んだ際に表紙となる部分をカメラのシルエット型とし、カレンダーの裏面はカメラをモチーフにしたポスターとする企画にまとめ、ご提案させていただきました。

畳み式ポスターカレンダー



【仕様】

判型：本文 H574mm×W430mm (ほぼA2)

表紙 H86mm×W120mm

用紙：本文 マットコート90kg

表紙 パーフェクトW360g/m² PP加工

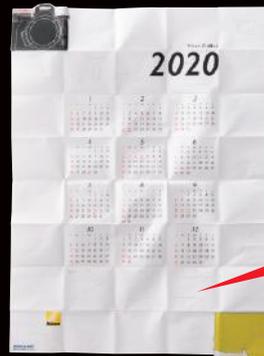
企画しながら利用シーンも思い浮かべていました。例えば、撮影旅行の際に、折り畳んだカレンダーをバッグのポケットに入れて出かけ、現場でパッと広げて日付を確認したり、撮影仲間とポスターを見ながらカメラの話題で盛り上がりたり…。身近なところで楽しんで使ってもらえたらと思っていました。

ブランドイメージとの親和性も大切にデザイン

ポスターの面は提供いただいた画像を利用して制作し、カレンダーの面は一からデザインしました。カレンダーでは見やすさを重視し、年号、日付、ブランドロゴなど、必要最低限の要素で構成しました。折り目に文字がかかると読みづらいので、折り目でできるマスの中にちょうど1カ月分が納まるように計算し、全体をデザインしました。カレンダーは曜日や数字の表記の仕方にさまざまな組み合わせがあり、祝日の日付も毎年変わるので、細かいところに注意が必要です。カレンダーをデザイ

「ミウラ折り」とは

東京大学名誉教授の三浦公亮氏が考案した、大きな物を小さく畳む、折りの技術。対角線となる部分を持って左右に引くと一瞬で広がり、畳むのも一瞬。折り線がジグザグになっていることで折り目が重ならないので、開閉時に紙に負担がかからず、破けにくい。1994年に打ち上げられた「宇宙実験・観測フライヤー」で太陽光パネルの開閉に採用されたことでも有名。現在は、地図やカタログ、レジャーシート、サンシェード、折り袋など、さまざまな用途で活用されている。株式会社ミウラオリラボがライセンスを有し、生産も行っている。



制作時の試作品。実寸の紙で作成して実際に折り目も付け、カレンダーとしてより見やすいレイアウトやデザインの検討を繰り返した

ンするのは初めてでしたが、GACのカレンダーセンターのサポートも得て、効率良く作業を進めることができました。

デザイン全体のテイストとしては、ニコンのブランドイメージとの親和性に留意しました。例えば、数字のフォントはブランドロゴに合わせてわずかに斜体になっています。色の組み合わせもコーポレートカラーである黄色と黒、カメラでポイントカラーに使われている赤を中心にして整えました。ニコンのロゴやパンフレットなどは、1964年の東京オリンピックのポスターでも有名な亀倉雄策氏がデザインしたことが知られています。そうした伝統を持つスタイリッシュなブランドなので、デザインにあたっては、ニコンらしいイメージが感じられるような、シンプルでシックな方向性を心がけました。

今回は企画づくりから、ご提案、そして実際のデザインまで、一通り自分自身で担当し、制作工程にも立ち会うことができ、非常に達成感がありました。ご担当者様にもご満足いただけて、とてもうれしく思っています。



NEWS & INFORMATION

トッパンでは、印刷技術・印刷表現をもとにした新たな製品・サービスを日々生み出しています。
その中から、最新ニュースをピックアップしてお届けします。

混雑・店舗情報のリアルタイム発信で、施設内利用を最大化

センシング

レストランやカフェなどの混雑状況は実際に店舗に行かなければわからず、ランチタイムには長時間待たされることがあります。また、飲食店側にとっても混雑が集中すると、満足にサービスを提供できないという課題がありました。

トッパンは、飲食店やコワーキングスペースなどの混雑状況をスマートフォンやサイネージからリアルタイムで把握でき、店舗情報も取得できる新サービス「nomachi(ノマチ)™」を開発。オフィスビルや商業施設、大学、病院への導入を目指し、不動産事業者やデベロッパーなどに向け販売を開始しました。

本サービスは、施設にワイヤレスセンサーを設置し、センシングした在席状況のデータをクラウド上に送り、スマートフォンやサイネージでリアルタイムに混雑状況を表示します。これにより、現地に行かなくても混雑状況が把握でき、店を探す手間や店舗での待ち時間を削減します。

2019年10月1日から11月29日まで秋葉原周辺の飲食店で行われた実証実験では、来客数が実証実験前の約2倍に増加。また、混雑時間が分散されたことにより待ち時間の短縮につながりました。



「nomachi™」のサービスイメージ



「nomachi™」について、詳しくはこちらをご覧ください



アスリート向けオンライン栄養診断を開発

ヘルスケア

トッパンは、アスリートが食事の栄養バランスをスマートフォンで手軽に診断し、公認スポーツ栄養士によるアドバイスを受けることができる「GO!GO!ごはん®オンライン栄養診断」を開発しました。あらゆる世代・競技で勝利を目指す選手や、成長期のジュニア選手を持つ保護者などに向けて2021年春からの提供開始を目指します。

本サービスは、公認スポーツ栄養士の松本 恵氏(NPO法人日本スポーツ栄養学会理事、日本大学文理学部体育学科教授)監修のもと、トッパンが独自に開発した「アスリート向け栄養摂取目安ロジック」を活用。アスリートが身体情報や競技特性によって、自身に適した食事の栄養バランスを確認することができます。

具体的には、利用者が3日分の食事をマイページに登録することで栄養分析を行うほか、競技に応じた食事のタイプ診断やモデル献立の提案、公認スポーツ栄養士・管理栄養士によるパーソナルアドバイスを手軽に受けることが可能です。

また、本サービスの提供開始に先立ち、「GO!GO!ごはん®オンライン栄養診断」β版を公開。2020年2月27日から12月末日まで実証実験を実施しています。β版では栄養診断結果に応じ、スポーツクラ

ブを運営する株式会社ルネサンスと連携して、ナッシュ株式会社が提供する栄養バランスにこだわった宅配弁当「nosh(ナッシュ)」の注文が可能のほか、株式会社タスカジが提供する家事代行マッチングサービスを依頼することができます。

トッパスリートも活用する
スポーツ栄養診断をスマホで手軽に

GO!GO!ごはん オンライン栄養診断

「GO!GO!ごはん®オンライン栄養診断」
これまでトッパスリートしか受けることのできなかった
専門家による栄養サポートを、誰でも手軽に受ける
ことができる

オンライン展示会プラットフォーム「V-MESSE(ブイメッセ)」提供開始

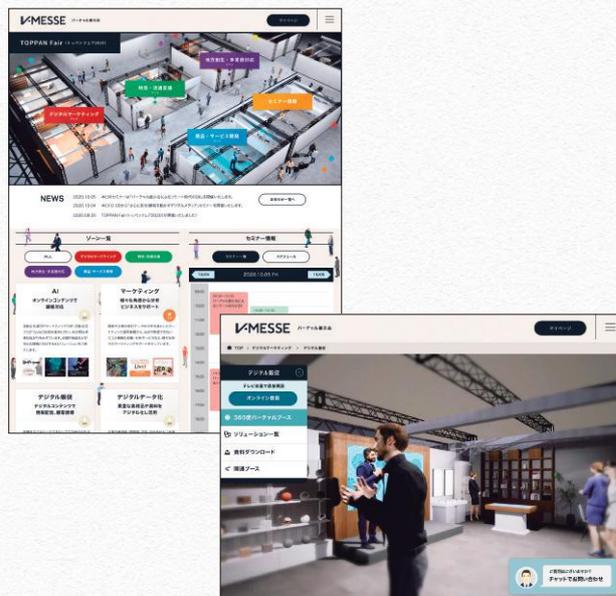
オンライン展示会

新型コロナウイルス感染拡大により、展示会やリアルイベント／セミナーの開催が難しくなっているなか、トッパンは、オンラインで展示会を開催したいというニーズに応えるべく、ブース構築や来場者管理など、オンライン展示会の開催に必要な機能をカスタマイズして利用できる「V-MESSE」の提供を開始しました。

「V-MESSE」は、オンラインブースの構築や来場者管理、オンライン商談、ウェビナー配信やアンケート調査など、オンライン展示会の開催に必要なさまざまな機能をパッケージ化したプラットフォームです。展示会主催者は、利用機能を選択するだけで簡単にオンライン展示会を開催できます。

Web上に展示会場を構築し、会場を借りるイメージでオンライン展示会が実施可能で、リアル展示会さながらの演出が可能な360度VR展示ブースの製作も可能なほか、既存のショールームを活用した360度VR展示ブースなど、用途やコストに応じたVR展示ブース製作を支援します。

また、展示会では必須となるセミナーや商談を、オンライン上でも実現するコミュニケーションツールを搭載。オンライン展示会と同一のプラットフォーム上に搭載されているので、オンライン展示会参加者のオペレーション負荷を軽減します。



オンライン展示会プラットフォーム「V-MESSE」利用イメージ

「日本の伝統文化を体感する」オンラインツアーを販売開始

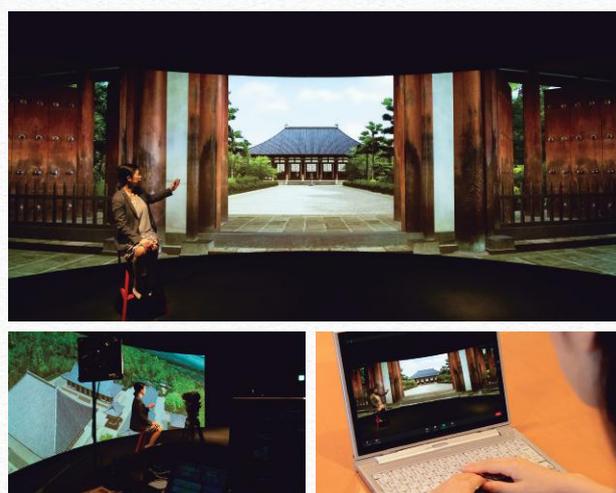
オンラインツアー

現在、日本では観光立国の実現に向け「日本の伝統文化の魅力」を世界に発信することが重要な社会課題となっており、また、新型コロナウイルスの影響で、現地に行かなくてもその場所や文化をリアルに体験できる、新しい旅行の形が求められています。

そこでトッパンは、株式会社トッパントラベルサービスと共同で、国内外の企業・団体を対象としたオンラインツアー「Profound Tourism (プロファウンド ツーリズム) オンライン」の提供を2020年9月から開始しました。

本サービスはWeb会議システムによる配信を通じ、利用者が複数の拠点にしながら旅行気分を味わえるオンラインツアーです。文化財VRなどを使ったバーチャル体験や、世界遺産に登録されている寺院の僧侶や熟練の伝統工芸士などの「文化の継承者」との交流を組み合わせ、新しい旅行体験を提供します。

トッパンの誇るVR技術「トッパンVR」と文化財の高精細デジタルアーカイブを活かしたリアルな旅行体験ができるほか、VRスタジオからの中継やオンライン対話、ワークショップなどさまざまなコンテンツを組み合わせ、研修旅行の代替として利用することができます。



VR作品「唐招提寺」
製作・著作：凸版印刷株式会社/TBS 監修：鈴木嘉吉・大山明彦
協力：唐招提寺
データ提供：独立行政法人 情報処理推進機構 先導的アーカイブ映像製作支援整備事業より

そのほか最新情報はホームページをご覧ください <https://www.toppan.co.jp/>



印刷屋さんの道具箱

美しく確かな印刷を実現するための、インキ、用紙、道具、そして技術——。「印刷屋さん」の、知られざる舞台裏をご紹介します。

第18回

紙の「見本帳」

目で見て、手で触れて。紙を確かめる

紙の情報がぎゅっと詰まっている

印刷と切っても切れない関係にある、紙。ツヤのあるもの、凹凸があるもの、透け感のあるものなど、さまざまなタイプがあり、細かく分類すると何千という種類にのぼります。印刷用紙には、大きく分けて一般紙と特殊紙があります。主な一般紙といえばマット紙、コート紙、上質紙などがよく知られています。特殊紙は見た目や質感が装飾的な紙の総称で、その種類は膨大。名称も製紙メーカーによって実にさまざまです。

そこで、印刷屋さんが手元に置いて頼

りにしているのが、紙の「見本帳」。専門商社やメーカーがサンプルとして制作しており、紙のタイプごとに分類され、手にとりやすいサイズにまとめられています。この「見本帳」がそろっていれば、実物を目で見て、手で触れて確かめることができ、種類、名称、れんりょう連量※のほか、環境対応情報、商品コードなど調達に必要な情報も確認できます。

紙の発注時に頼りになる

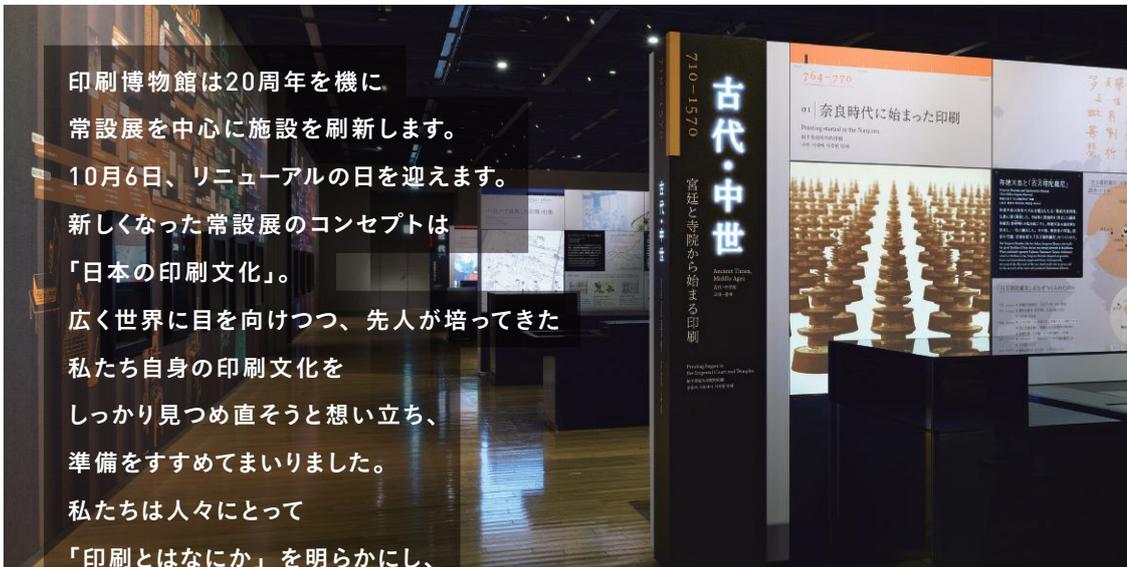
「見本帳」が使われる代表的な場面といえば、印刷物を企画するとき。印刷物の用途と目的を考え、「見本帳」を見な

から最適な紙を選んでいきます。デザイナーが、使用する紙についてお客さまと相談するときにも活躍します。

紙を発注する際にも欠かせません。例えば、お客さまから珍しい紙の指定があったとき、その紙がどこで扱われているのか、確実に調達できる紙なのかを確認する必要があるからです。手に入らないようなときには、似た種類の紙を探し、お客さまに代替案を提示します。そのためにも「見本帳」が役に立ちます。

※連量
その紙を千枚重ねたときの重さ。

20th YEAR RENEWAL OPEN Tuesday, October 6th
20年目のリニューアル10月6日火オープン



印刷博物館は20周年を機に、
 常設展を中心に施設を刷新します。
 10月6日、リニューアルの日を迎えます。
 新しくなった常設展のコンセプトは
 「日本の印刷文化」。
 広く世界に目を向けつつ、先人が培ってきた
 私たち自身の印刷文化を
 しっかり見つめ直そうと想い立ち、
 準備をすすめてまいりました。
 私たちは人々にとって



「印刷とはなにか」を明らかにし、
 印刷を文化的な側面からアプローチする
 「印刷文化学」の構築を目指したい
 という目標を立てています。
 そして企業博物館のスタンスとして、
 印刷文化・歴史全般を調査・研究の範囲とし、
 社会一般をターゲットにその成果を展示公開し、
 情報発信していく公共的な博物館を目指します。



所在地：〒112-8531 東京都文京区水道1丁目3番3号
 トップラン小石川ビル
開館時間：10時～18時（入場は17時30分まで）
休館日：毎週月曜日（ただし祝日の場合は翌日）、
 年末年始、展示替え期間

入場料（一部改訂します）
 一般：400円（350円）
 学生：200円（150円）
 高校生：100円（50円）

中学生以下および70歳以上無料
 （ ）内は20名以上の団体料金

新型コロナウイルス感染症対策について

館内では、定期的な消毒を実施します。また、3密（密接・密集・密閉）を回避し、十分な距離を保ったうえで展示をご覧ください。入場者数の制限、事前予約制を導入します。詳しい内容は当館のWEBサイトにてお知らせしてまいります。<https://www.printing-museum.org/>



印刷博物館
 PRINTING MUSEUM, TOKYO

企業活動を 顧客中心に

顧客一人ひとりの“今”を理解し
ニーズにあった“顧客体験”を提供することが
企業活動の最重要テーマです。
そのためには、顧客戦略を担うマーケティング部門
顧客接点の最前線にいるコンタクトセンター部門
データ基盤を管理するICT部門の連携が必要です。
私たちは、400社以上の実績を持つCRM運用力に
マーケティングテクノロジーを融合し、
3部門に向けたそれぞれのサービスを提供。
“顧客中心”のマーケティング活動を、伴走形で支援します。

マーケティング部門の方へ

パフォーマンス マーケティングサービス

顧客の獲得から育成までを統合運用し、
マーケティング成果を最大化します。

- ・WEB広告運用
- ・セールスコンテンツ開発
- ・マーケティングオートメーション運用
- ・インサイドセールス運用

ICT部門の方へ

データテクノロジー& プラットフォームサービス

すべての顧客体験をIDでつなぎ、
デジタル経済圏を構築します。

- ・DMP構築
- ・ID統合、データ運用支援
- ・オウンドメディア開発
- ・AI導入支援

コンタクトセンター部門の方へ

カスタマー エンゲージメントサービス

顧客のリクエストに寄り添い続ける
サステナブルなCXチャネルを提供します。

- ・コンタクト運用
- ・AIチャットボット導入支援
- ・FAQサイト開発、SNS運用
- ・マルチコンタクト開発

TOPPAN DIGITAL

<https://solution.toppan.co.jp/digital/>



CO₂の「見える化」
カーボンフットプリント
1冊あたり
<https://www.cfp-japan.jp>
CR-BS02-13008



グリーン電力証書システムに
参加し、製造にかかる年間電
力3,000kWh相当量の自然
エネルギーの普及に貢献し
ている製品です。

