

Best Engine

Vol. 13

特集

50周年の節目に
エンジニアたちが
本音で語る、
CTCの「今」と「これから」

Best Engine

Vol. 13



表紙イラスト／毛利 みき

CONTENTS

- 3** IT春夏秋冬
俯瞰力 代表取締役社長 柘植 一郎
-
- 4** 特集
**50周年の節目に
エンジニアたちが本音で語る、
CTCの「今」と「これから」**
シニアフェロー
特別座談会 CTCエンジニア × CTC里見 英俊
-
- 14** IT Terminology
量子暗号
- 16** ITOCHU EYES 伊藤忠商事の最新トピックス
伊藤忠商事が掲げる「デジタル群戦略」
- 18** グローバルレポート
PITWALLプロジェクト
CTCアメリカで取り組む開発・運用現場課題へのアプローチ
- 19** 最新情報をお届けする
News Pickup
- 20** ゴルフダイジェスト編集 名門コースの流儀
偶然から誕生し、会員の深いゴルフ愛が育てた日本一のコース
廣野ゴルフ倶楽部
解説／川田 太三
- 22** CSR Forward CTCグループのサステナビリティ
CTC未来財団
次世代のための財団 A Foundation for the Next Generation
-

俯瞰力

先日、オフィスの共有スペースにデジタル地球儀「SPHERE」を設置しました。直径が128cmもある大型サイズで、科学的知見や統計からのデータに基づいて、気象・海流・海水温・大陸移動など、地球上で起こっている様々な現象や環境変化を動的かつリアルタイムに映し出してくれます。この地球儀と向き合うことで、温暖化や異常気象、海洋プラスチック問題といった地球全体の課題を俯瞰的に把握することができます。創立50周年を迎えた今年、当社の社会的役割をあらためて見つめ直し、持続性を考える良い機会だと考えて導入を決めました。

持続可能な社会を実現する上で、物事を地球目線で俯瞰的に捉えることが重要になっています。環境問題に国境は関係ありません。自社の強みや保有するリソースと世界情勢を照らし合わせて、CTCには何ができるのか、次の打ち手を考えていきたいと思っています。

例えば世界全体で取り組むべき問題の一つ、カーボンニュートラル。CTCは1990年代から気象をはじめとする地球環境を可視化するシミュレーション技術に力を入れており、再生可能エネルギーの活用促進や新たな都市デザインといったGX（グリーントランスフォーメーション）は、まさに私たちが活躍できる分野だと感じています。

創立50周年を経て、これから弊社はCTC 5.0を目指していきます。

システムのオープン化に伴いビジネスを拡大した1.0。インターネットの技術の普及をけん引した2.0。モバイルサービスの支援を中心に技を磨いた3.0。クラウドや人工知能（AI）などの技術を組み合わせて企業と社会のDXに貢献する、現在の4.0を超えて次のCTCへ。

世界の動きを俯瞰し、様々な問題や課題に対する最適解の追求を通じて、人と地球のために役立つ企業でありたいと考えています。



伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
代表取締役社長 柘植 一郎

特集

50周年の節目に エンジニアたちが本音で語る、 CTCの「今」と「これから」

今年、CTCは創立50周年を迎えました。

この節目の時に、CTCの現在地と今後について改めて考えるべく、
社内の5人のエンジニアに集まってもらいました。

50周年を記念して、日本経済新聞に掲載しているシリーズ広告の第5回目「目指せ、魔法使い。」に
登場した、各領域で活躍中の社員です。

CTCの強み、課題は何か。

持続的な成長を実現するために、どのような方向に向かうべきなのか。

里見英俊シニアフェローをファシリテーターとして、5人が率直に語りました。

取材・文／近藤 雄生

CTCエンジニア × シニアフェロー
特別
座談会
CTC里見 英俊

富士榮 尚寛

広域・社会インフラ事業グループ
西日本技術統括事業部 西日本ビジネス開発部
部長 / エグゼクティブエンジニア

渡部 亜美

CTO / 技術戦略室
エキスパートエンジニア

久保田 さえ子

新事業創出・DX推進グループ
未来技術研究所長

松村 愛子

情報通信事業グループ
情報通信第2本部 システム技術第3部
技術第3課

泉 優行

エンタープライズ事業グループ
科学システム本部 科学エンジニアリング第2部
数値解析技術第4課

国内外で各専門分野を深めてきた5人

里見 CTCは今年50周年を迎えました。コロナ禍も経て、時代が大きく変わろうとしている今、“DC5”、すなわちデジタルトランスフォーメーション、クラウド、5Gを意識しながら新たな挑戦をしていく節目の時期に差し掛かっていると言えます。そうした中で今回は、それぞれ異なる領域のエンジニアとして活躍されてきた皆さんに、CTCの課題や展望について率直に話してもらえたらと、集まっていただきました。まずは自己紹介をお願いします。

久保田 新卒入社でCTCに入ってから、データベースエンジニアとして経験を積み、その後は、ビジネスインテリジェンス、データウェアハウスといった情報系システムに関する

ことに携わってきました。ずっとデータ分析の領域にいる感じ。4年前からAIビジネス推進部に在籍し、3年間部長を務め、今年から未来技術研究所(以下、未来研)の研究所長に就いています。

松村 私は今年で勤続15年目になりますが、その間、ずっとネットワーク関連の業務に携わってきました。特に、情報通信事業グループという名の通り、キャリアさん向けの仕事を長く担当してきました。今は主に、キャリアさんのインフラからアプリケーションまで含まれる大規模システムに携わっており、ネットワーク担当やPM(プロジェクトマネジメント)代理のようなこともやっています。

泉 私は科学システム本部に在籍しており、主に有限要素法を使った数値解析を行っています。今は特に、地震が発生した時の原子力施設のシミュレーションに注力しています。また、量子アルゴリズムに関わる調査なども兼務しています。

富士榮 私は西日本ビジネス開発部で、主にクラウドを使ったアプリケーションを開発して自社製品として販売しており、「SELMID(セルミッド)」というIDaaS(クラウド上で、IDの管理を行うサービス)のパッケージを担当しています。CTCには中途採用で入社して、20年以上になります。長くSIを続けてきた中で、新しいことをやりたいという気持ちが強くなり、それが今、自分たちでパッケージを作って販売するということにつながっていると感じます。

渡部 2001年にCTCに入社して、長くインフラ系のサーバやストレージといったプロダクト担当のエンジニアをやっていました。その後、イノベーション推進室で新規ビジネスの企画立案などに携わった後に、グローバルビジネスの部隊としてマレーシアに3年間ほど駐在しました。マレーシアでは、自社のクラウドサービスを立ち上げたり、AWSやAzureといったクラウドサービスをお客様に提案して設計したりということをやってきました。現在は技術戦略室で、最新の技術動向を調査し、社内向けに発信しています。



Facilitator
ファシリテーター

里見 英俊
CTO/技術戦略室 室長 理事 シニアフェロー

1988年伊藤忠テクノソリューションズ入社。モバイルインターネットの黎明期からデータ通信ネットワークでの大規模システムの開発・構築に携わり、国内インターネットの普及と拡大に貢献し、近年は技監としてCTCの技術戦略やイノベーションを支える。2022年4月より現職。

自ら手を動かし、積極的にチャレンジできる環境を

里見 それぞれCTCでエンジニアとして仕事をされてきた中で、良い点と悪い点を含めて、色々と感じてこれれたと思います。今日は皆さんから、CTCをより良い会社にしていくためのヒントをいただけたらと思っています。CTCの課題や、もう少しこう変えていけたらと思う点、または、CTCは今後どこを強みとしていくのが良いか、といったことについて、ぜひ率直なご意見を聞かせてください。

久保田 最近私が感じているのは、もっと自ら手を動かしてチャレンジをしようという雰囲気があっても良いのでは、ということ。元々CTCは、自ら開発を行うことでベンダーよりも詳しいと、ベンダーから一目置かれるようなエンジニアがたくさんいた会社だったと思います。しかし近年、様々なITの機能がサービスという形で溢れていて、分業が進んだこともあり、開発経験の機会が少なくなっているように感じます。新しいことにチャレンジするには、自分がある程度試行錯誤できないとなかなか一歩を踏み出せない。私たち未来研も、“破壊的イノベーション”というスローガンを実践するために、そこから変えていきたいと思っています。続々と出てくる新しいテクノロジーを活用し、各人がそれぞれ自分の手を動かし、頭を悩ませて、新しい課題を解決していこうとする雰囲気をより高めていきたいですね。

富士榮 私が入社した時代はまだ、社内で自ら開発するという風土がしっかりと残っていました。CTCのエンジニアなら自分でソースコードから書くのが当たり前だと言われてきました。2000年代の前半ぐらいからでしょうか、徐々に会社の規模が大きくなり、エンジニアの人数が増え、大規模なSIプロジェクトを受注するようになったためプロジェクトの管理能力が重要視されるようになりました。そういった背景もあり、会

社としての力点がマネジメントに移り、自社で作る機会が減ってきた気がします。私自身は大阪にいて、東京とはまた少し雰囲気違ったので、開発を続けていましたが。多分、自分は今、CTCの部長職の中でも一番コードを書いている方なのではないかと思います。

**久保田 さえ子**新事業創出・DX推進グループ
未来技術研究所長

データベースからデータウェアハウス、ビジネスインテリジェンス (BI) などの分析ビジネスを経て、近年は人工知能 (AI) ビジネスに携わる。2022年4月より現職。

里見 自ら手を動かしてモノを作ろうとする雰囲気が変わってきたというのは、確かにそうですね。CTCの方針や時代の変化など、様々な要因があるものの、私自身も、自分たちで新しいモノを作っていこうという空気があることは大切だと思っています。その点に関連して、今も自身でプログラミングをされている泉さんはどう感じますか。



富士榮 尚寛

広域・社会インフラ事業グループ
西日本技術統括事業部 西日本ビジネス開発部
部長／エグゼクティブエンジニア

幅広い領域でのシステム開発の経験を持つ。クラウドを活用したAPI開発を中心に、現在は、デジタルアイデンティティに関わる新規ビジネスを統括。

泉 私は、数値解析が主たる業務なので、日々自分でプログラミングをしますが、やはり自身で何かを作っていくという意識は、エンジニアとして大切なものだと感じています。自分の現在の業務に関連して言えば、私は、作業を効率化させるために一部を自動化するためのコードを書いたりしています。私たち科学システム本部は、高い専門性を持つ方が多いので、作業を効率化してそれぞれの専門分野にだけ集中できるような環境を作っていくと、さらに成長できるのかなと感じています。量子の分野についても、理論をしっかりと理解して、かつプログラムを書ける人というのがこれからますます重要になっていくと思います。

松村 私は、ずっとネットワークを担当しており、その分野で専門性を高めてきたのですが、クラウドに移りつつある中、オンプレミスのインフラ案件は少なくなってきています。そのため、自ら新たな分野を学んでいく必要性も感じていて、今年、先ほど富士榮さんがおっしゃったIDに関わるシステムの研修にも参加しています。一方、既存の知識を次の世代に伝えていくことも大切です。そのためにも現在の専門性は保ったまま、新しいことにチャレンジして色々な人とつながっていくというのが、これから自分がやっていきたいと思っていることです。

渡部 私はちょうど、先ほど話に出た2000年代初めの入社で、CTC人生の大半をインフラ関連の領域で過ごしてきました。その中で、イノベーション推進室にいた時期は、自分なりにビジネスモデルを考えて、必要なアプリケーションを開発したり、ロボットをプログラミングして動かしたりということをやっていたのですが、そのように様々な業務に携われたことは、自分にとって大きな学びとなりました。その経験から私は、1つの分野だけをずっとやるのではなくて、それぞれの人がもっと色々な経験ができるようになるといいなと思っています。

富士榮 他方、今のCTCの良さは何かといえば、お客様とやり取りするフロントのエンジニアが皆、一定のビジネスセンス

も持ち合わせていることだと思います。つまり、お客様との交渉もできるし、予算や見積もりの算定もできる。それはこの十数年、PMを育ててきたことの成果だと感じています。その人たちがさらに自分自身でプログラムを書き、モノを作ることができるようになって、開発について実感を伴った想像力を持つことができるようになると、CTCはさらに競争力を高められるのではないのでしょうか。

久保田 自分で手を動かして新しいモノを作りたいと思っている人は、CTCには多いはずです。自社で各種開発を進めることの将来性には期待して良いと思います。自分もその点を後押ししていけるようなことを、これから未来研の中でやっていきたいですね。

SDGsへの取り組みと社内の変化

里見 続いて、SDGsに関連した取り組みについて聞かせてください。CTCは、どちらかといえば「裏方で支える」立場のため、SDGsにどう貢献しているかを表立って言いにくいところもありますね。実際は色々な形で貢献していると思いますが、今日は、皆さんの具体的な取り組みについて可能な範囲で教えてください。

富士榮 私が現在取り組んでいるIDに関するパッケージ「SELMID」は、“全ての人に公的な身分証明を”ということの一つのビジネスタargetとしてしています。世界には、戸籍や身分証明を持っていない人が20億人ほどいると言われます。加えて、国から追われてパスポートを抹消されている人もいます。そういう人たちは身分を証明できないがゆえに、銀行口座を作ったり、携帯電話や部屋を借りたりすることができない、さらに就職もできないという状況に陥ったりしています。私たちは、そういう人たちがIDを手に入れて、経済参加できるように



渡部 亜美

CTO／技術戦略室
エキスパートエンジニア

入社以来、ストレージやサーバなどのプリセールスを担当。マレーシアに駐在した3年間では現地のクラウドサービス立ち上げに携わる。

するために「SELMID」を活用する方法を探っています。戸籍や身分の登録によって、国や自治体から「この人は〇〇さんです」と認めてもらうのではなくて、身近な人の証言などをその人の存在や信頼の裏付けとする。そして分散されたデータソースを元にIDを確立し、それをデジタルの形で実現させる。それが「SELMID」のコアな部分の考え方になります。その仕

組みを実現するために、今、分散型台帳を使ったり、色々なIDを持っている事業者とのコネクタを作ったり、マイナンバーカードとつなぐといったことを行っています。現段階ではBtoCを事業としているお客様に対して、このプラットフォームを使ってビジネスを作ってもらおうことを考えているのですが、むしろ私たちが事業体として身元証明を担う側になるという方



松村 愛子

情報通信事業グループ
情報通信第2本部 システム技術第3部
技術第3課

入社以来、インターネットやモバイルビジネスを中心に、大規模アプリケーションや仮想基盤などのネットワーク設計・構築に携わる。

法もあるかもしれないと思っています。SDGsということを考えるのであれば、デジタルの仕組みを作るだけではなく、そこまで考えていきたいという思いもあり、実は今、具体化させる案を練っているところです。

里見 まさにSDGsに貢献できる素晴らしい取り組みで、今後の展開が楽しみです。久保田さんも、意義のあるプロジェクトに関わっていましたよね。

久保田 はい。未来研では今、いわゆる持続可能な経済、サーキュラーエコノミーを念頭に置いた家具物流の仕組みが作れないかと考えているところです。メーカーが作った家具をある人が買い、しばらく使った後に、別の方に売ってリユースされるということは一般的ですが、それに対して、1つの製品をパーツレベルで分解して、使えるものは再利用して循環させようという、素材レベルで循環させるという考え方をサーキュラーエコノミーと言います。例えばベッドだったら、マットレスの布の部分は再利用が難しい状態だけど、中の鉄製コイルは溶かして別のものにできるから回収して使おう、という具合です。私たちは、そのような仕組みを家具物流の中に作り、事業化することを目指しています。

里見 その仕組みがうまくできれば、SDGsへの貢献も大きいですね。

久保田 そう思います。未来研では、それ以外にもSDGsにつながる事業の検討を進めています。その一つが“三方よし”の交通事業の仕組み作りです。交通に不便を感じている高齢者などは数多いものの、バスや電車が、採算が合わないために廃業したり、路線が減ったりしている地域が多くあります。そうした地域において、人々にもっと移動してもらいやすいようにする。そして、交通機関を運行する側も、地域の人々も、地域

の経済も、共に益のあるシステムを作り、事業化するべく動いています。私たちのIT技術を活かすことで、SDGsという面でできることは、実はとても多いのではないかと考えています。

泉 科学システム本部としては、今年6月に発表になった風力発電に関する取り組みがあります。風車を設置する際にその最適な配置を割り出す独自の計算モデルを開発すると共に、その計算が、量子コンピューティングによって従来のシミュレーションよりもかなり短時間でできるようになることを確認しました。再生可能エネルギーの効率的な普及に寄与できるのみならず、量子コンピュータの技術で計算に使う消費電力も抑えられる。SDGsの面で大きな貢献が期待できる事業です。

コロナ禍を機に働き方も柔軟に

松村 少し視点は変わりますが、職場環境もSDGsに関連してくると思うので、お話をさせてください。私は少し前に出産しました。復職するにあたって週1回くらい在宅で仕事ができたら、と思っていたところ、コロナ禍が始まりました。期せずして在宅勤務の人が増える状況になったので、自分も在宅を選択しやすく、その点は良かったと思っています。多分、コロナ禍がなかったら、在宅で仕事をするにしても周りに気を使いながらやっていたように思います。今は子供が熱を出して休むことになっても、午前中のみはリモートで仕事をするということがあります。そういう意味で、とても仕事がしやすい環境になったと思います。

里見 職場環境については、率直に言って、CTCのこれまでの環境では、子育てをする松村さんが、コロナ禍でなかったら周りに気を使いながらの在宅勤務になっていただろうというのも頷けます。一方、昨年の本社移転を機に、だいぶ柔軟性が高まったと感じています。時代に合っていなかったようなとこ



目指せ、魔法使い。

一振りするだけで、どんな願いでもかなえてくれる。魔法の杖は、この世の中には存在しません。しかし、エンジニアは、ITの力で、世界を大きく変えることができます。エネルギー、流通、金融、通信、製造、医療、科学、さまざまな分野の課題と向き合い、特長や技術を生かして、社会やビジネスの新しい仕組みをゼロから作り上げていく。昨日よりも今日、今日よりも明日の世界を、もっとよくしていくために。CTCは、これからもテクノロジーの可能性に挑み、「できないこと」を「できる」に変えていきます。

人で、答える。

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 www.ctc-g.jp



座談会に出席した5人のエンジニアを掲載した日本経済新聞掲載の広告(5月31日掲載)。CTCでは今年、創立50周年を記念して、社員の姿を通して挑戦する姿勢や未来に向けた取り組みをシリーズ広告として発信しています。

ろは、コロナ禍も転機となり、少しずつ良くなってきていると思いますが、どうでしょうか。

久保田 体調や家庭など、やむを得ない事情でしばらく地方の実家から仕事をしたい、といった希望があっても、これまでには制限がありました。今年度からは、それも認められるように



泉 優行

エンタープライズ事業グループ
科学システム本部 科学エンジニアリング第2部
数値解析技術第4課

数値解析を中心として、原子力施設の耐震解析や量子アルゴリズムのシミュレーションに取り組む。

なりました。いい変化だと思います。また、この新しいオフィスに移転して、固定席のないゆったりとした空間で仕事をするようになって、これまではなかなか会うことのなかった他の部署の人と会う機会が増えたのも嬉しいですね。それをきっかけに仕事の相談をしたり、一緒に何かやろうということにつながったりするので、環境は良くなったなと感じています。

富士榮 まだまだ変えるべきところもあるとは感じますが、多様性に対応するようになってきたと言えるのではないのでしょうか。これからさらに、こういった動きが進むことを期待したいですね。

社会に貢献する喜び、自ら新しいモノを作り出す喜び

里見 皆さんの話から、CTCの課題も色々と見えてきました。SDGsの面でも、意義のあるプロジェクトが複数動いていて頼もしい反面、もっと努力しなければいけない点があるとも感じました。皆さんから今日もらった意見をぜひ社内で共有して、今後につなげていければと思います。最後に皆さんひと言ずつ、今の仕事のやりがいを教えてください。

久保田 未来研に来る前、私は、とにかくお客様の課題を解決することに何よりもやりがいを感じていました。ただ、その当時、私にとって「お客様=会社」だったのに対して、未来研では、「お客様=社会」なんですね。そのため、今は目線をより遠くに向けるようになった気がします。何かしら少しでも社会を良くすることに貢献できれば、という気持ちでいます。今はそれがやりがいですね。

松村 自分が関わったものによって、自分の生活もみんなの生活も便利になっているのだと思うと、いつも嬉しくなります。ネットワークのことは、普段は誰にも気付かれず、障害が起きた時にだけ気付かれるというのが寂しいですけど、でもそれは、皆さんの便利が当たり前になっているということでもあり、そこに貢献できていると思うとやはり嬉しいですね。その貢献に自分が関わっているのだと実感できるように、これからも頑張っていきたいですね。

泉 私は今、やりたいことができていて、すごく充実しています。AI的なことからは少し離れていたのですが、最近は量子機械学習もあって触れる頻度が上がってきました。量子コン

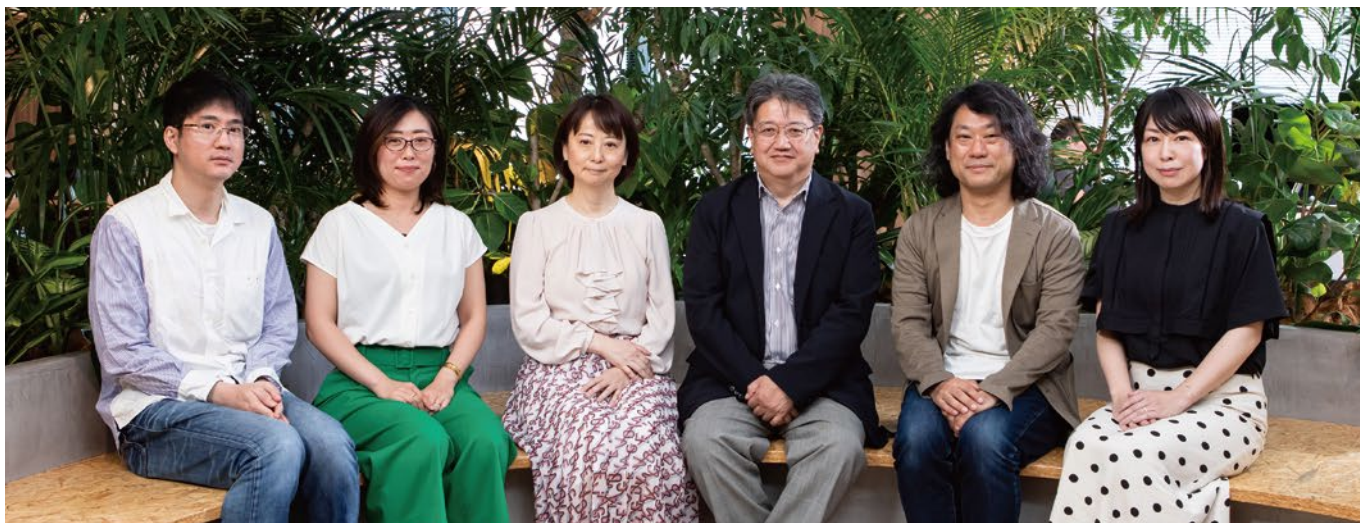
ピュータに関する調査も、色々と難しいことは多いですが、やりたいことなのでとても楽しいです。これからも、こういう気持ちで自分の仕事に取り組んでいけたらと思っています。

富士榮 私の子供が小さかった時に、「お父さんは、何の仕事をしているの?」と聞かれたことがありました。その時、果たして自分は何の仕事をしているのだろうかと考えてしまったんですよ。人それぞれだとは思いますが、私としては、何の仕事をしているのかが誰からもしっかりわかる、社会にインパクトを与えていると実感できるようなことがしたいという気持ちがあります。今は自分なりにそういうことができているようにも思い、やりがいに通じています。会社としてもおそらく、社員みんながそういう実感を持てることが大事ではないかと思っています。世の中が便利になっていると誰もが実感できるようなものを作るのは、やはりすごく楽しいです。

渡部 CTCに入ってから色々なことをやらせてもらって、様々なチャレンジもしてきました。そして新しいことができるようになって、自分自身に成長を感じたり、また、誰かの役に立てたと実感できたりした時に、やってて良かったと、やりがいを感じま

すね。これからもどんどん新しいことにチャレンジして、成長していきたいですね。

里見 皆さん、ありがとうございました。私自身、CTCでプログラムをたくさん書いていた頃、自分が作ったシステムを売ってそれをお客様が使いこなせたという時に、非常に嬉しかったのを覚えています。最近では、社内の色々な人から相談を受ける立場になっていますが、私はその度に、自分で答えを見つけ出してもらえるように、という気持ちで話をしています。その後、その人が自分で仕事の道筋をつけられたのを見る時が、今は一番やりがいを感じるというか、ホッとする瞬間ですね。今日は、皆さんがそれぞれにご自分の決断で仕事をされ、やりがいを持たれていることが感じられて、嬉しく頼もしく思いました。50周年という節目を迎えた今、改めて皆さんに、エンジニアという立場で現在のCTCを振り返り、お客様や世の中のためにさらにどのように貢献していけるかを考え、実行してもらえたらと思っています。これからも、皆さんの仕事に期待しています。





今回のテーマは……

【量子暗号】

量子コンピュータが急速に進化する今、重大な局面を迎えているのが暗号技術です。

現在の暗号技術は、現行のコンピュータの性能では「事実上解読不可能」ということで安全性が担保されていますが、桁違いの速度を持つ量子コンピュータを使えば解読されてしまう可能性があるからです。

そこで今、新たな暗号技術として注目が集まっているのが量子暗号です。

「原理的に解読ができない」、つまり、コンピュータがいくら高速でも解読される心配がないとされる暗号で、実現に期待が高まっています。

文/近藤 雄生

暗号作成者と暗号解読者の競争の果てに

誰にも知られずに情報を届けるための工夫は、何千年前から行われてきました。見えないインクを使うといった方法から、伝令の髪を剃り、頭皮に入れ墨としてメッセージを書き、髪が伸びるのを待ってから伝えさせるというものまで、あらゆる方法が試されてきました。様々な工夫がこらされてきたのは、秘密裡にメッセージを届けたい人がいる一方で、その方法を見破ってメッセージを読み取ろうとする人がいるからです。その両者、つまり暗号作成者と暗号解読者が互いにしのぎを削る中で、暗号技術は

発展してきました。

そうして数々の発展段階を経た現在、最も安全性が高いとされ、ここ30年ほどの間、広く使われるようになったのが「公開鍵暗号」と呼ばれるものです。

【事実上解くことができない】暗号の危機

暗号には常に、メッセージの送信者と受信者がいます。送信者は、暗号化したメッセージを受信者に届け、かつ、受信者だけがそれを読めるようにするために、メッセージそのものとは別に、暗号を解くための鍵を、受信者だけに伝えなければなりません。しかし、その鍵をどうやって安全に届けるかが、長年、暗号技

術の一番の課題になってきました。せっかくメッセージが暗号化できても、鍵が途中で解読されては元も子もなく、かといって鍵を暗号化しては受信者も鍵を使えなくなるからです。

その問題を解決したのが、「公開鍵暗号」です。核となる考え方は、まず、受信者が、暗号化のための鍵(=鍵A)と暗号を解くための鍵(=鍵B)の2つを用意すること。そして鍵Aは公開し、鍵Bは自分だけで持っておきます。送信者は、公開されている鍵Aを使って暗号化してメッセージを送り、受信者は自分だけが持っている鍵Bによって、その暗号を解くのです。そうすれば、鍵を送信者と受信者

の間でやり取りする必要はありません。

では、このような2つの鍵A、Bはどうやったら作れるのか。鍵Aが公開されているのであれば、それに対応する鍵Bを自力で作る人も出てくるのではないかと。そう思われるかもしれませんが。しかしそれは、事実上不可能なのです。なぜかといえば、鍵A、Bは複雑な数学的操作によってできていて、既存のいかに速いコンピュータを使ったとしても、解くのに極めて膨大な時間がかかるからです*1。設定次第では、地球上の全てのコンピュータをつないだとしても、解くために何億年という時間がかかるようにすることもできるようです。

つまり、原理的には可能でも「事実上解くことができない」ことによって、現代の暗号は安全性が担保されています。ところが、量子コンピュータの登場によってその安全性が脅かされるようになってきました。量子コンピュータは、既存のコンピュータでは何万年もかかる計算を数分で行うなど、桁違いの速度を持ち得る可能性を秘めているからです。

そこで、現行の公開鍵暗号に変わる新しい暗号、すなわち、どれだけ高速のコンピュータでも解くことができない暗号が必要となりました。そうした背景の中で近年注目を集めているのが「量子暗号」なのです。

光子一つひとつに情報を載せて暗号化する「量子暗号」

量子暗号の元となるアイデアが生まれたのは1960年代のこと。アメリカの大学院生、スティーブン・ウィスナーによるもので、彼は、量子力学の理論を使えば絶対に偽造できない紙幣「量子マネー」を作ることができると考え、その方

法を提案しました。そのアイデアに興味を持ったチャールズ・ベネットとジル・ブラザーという2人の科学者が、80年代に、この方法は暗号に応用できると気が付いて、量子暗号の基礎となるアイデアを考案しました。

原理は、光の粒子である光子の性質を利用したものです。情報の一つひとつ(2進数の0か1のいずれか)を光子1つずつに載せ、暗号化して送るという方法なのですが、その際、光子が振動する方向と情報を関連付けます。光子の振動方向が左右方向であれば0、上下方向であれば1、という具合です(光子は一つひとつ、上下、左右、斜めなど、一定の方向に振動しています)。

そして量子力学によれば、光子は、観測されていないところでは同時に複数の状態を取り(つまり同時に、上下方向にも斜め方向にも振動する)、観測されることで初めてその状態が確定するとされます。実に不思議なのですが、実際にそのような性質があることが明らかになっていて、その性質を利用することで、原理的に絶対に破ることができない暗号の仕組みを作ることがわかったのです。暗号を解くための鍵を絶対に見破られないように届けられるだけでなく、傍受しようとする人がいる場合にその存在を感知できるというのも特徴です*2*3。

新たな標準になり得る「耐量子計算機暗号」

重要なのは、量子暗号は、光の量子力学的な性質を利用することで「原理的に解読できない」仕組みになっていることです。これは計算量が膨大すぎて「事実上解読できない」現行の公開鍵暗号との決定的な違いです。それはすなわち、量子力学そのものが覆ったりしない限

り、決して破られることがない暗号ができつつあるということであり、この暗号が完成すれば、暗号技術の発展の歴史に終止符が打たれるかもしれません。

ただ、量子暗号は、まだ開発途上であることに加え、完成したとしても手軽には使えず、極めて秘匿性の高い分野のみに使われるものになることも考えられます。そうした中、また別の選択肢として、「耐量子計算機暗号(または耐量子暗号)」と呼ばれる暗号の開発も近年、広く進められています。これは、「原理的に解読できない」わけではないものの、量子コンピュータでも解くことが難しいと考えられる数学問題を駆使した新たな公開鍵暗号です。つまり、さらにレベルが上がった「事実上解読できない」暗号です。2022年7月には、その内の一つで、米IBMなどが開発した「CRYSTALS-KYBER」が、米国立標準技術研究所(NIST)によって、今後のインターネットセキュリティを支える世界標準となり得る暗号として選ばれました。

一般的なセキュリティにおいては、耐量子計算機暗号の発展と量子コンピュータの発展が、次世代の暗号作成者と暗号解読者として、今後しのぎを削っていくことになるのかもしれません。

*1 公開鍵暗号には複数の方式があり、その内最も広く使われているRSA暗号では、素数の性質を利用しています。公開される鍵は、2つの巨大な素数を掛け合わせた数に相当し、暗号を解くための鍵は、掛け合わされる素数の一方に相当します。巨大な数がどのような2つの素数の掛け合わせでできているかを見つける簡単な方法はなく、驚くほど時間がかかる計算が必要になるのです。

*2 量子暗号の原理に興味がある方は、ぜひ『暗号解読』(サイモン・シン著、新潮文庫)を読んでみてください。ここではとても説明しきれないその原理の詳細が、とてもわかりやすく書かれています。ちなみにこの記事の内容全体も、本書を多く参考にしています。

*3 光子のこのような性質を利用した量子通信と相性が良い量子コンピュータとして、光子によって計算する光子量子コンピュータの研究も進んでいます。

伊藤忠商事が掲げる「デジタル群戦略」

伊藤忠商事のDXは「マーケットイン」の発想をもとに「ビジネス課題を起点としたDX」を基本思想に掲げています。世の中の変化を捉え、DX支援実現のため、優れたテクノロジーやノウハウ、データを有する提携パートナーとの事業群を形成しています。

世界62カ国、100の拠点でビジネスを展開する伊藤忠商事

伊藤忠商事はグローバルにビジネスを展開する総合商社として、世界62カ国に約100の拠点をもち、8つの営業カンパニー（繊維、機械、金属、エネルギー・化学品、食料、住生活、情報・金融、第8カンパニー）が国内、輸出入及び三国間取引を行うほか、国内外における事業投資など、幅広いビジネスを展開しています。他の総合商社がエネルギー・資源の取り引きに強みを持つことに対し、伊藤忠商事では従前より生活消費関連分野で強みを持ち、人々の生活に関わるあらゆる分野においてビジネスを行ってきました。

40年の実績と3つの強みを持つ「情報・通信部門」

情報・金融カンパニーの「情報・通信部門」では、DXノウハウ・サービスをグループ内外へ提案し、IT・デジタル技術を活用した事業変革を支援するDX事業を行っています。「情報・通信部門」には大きな3つの強みがあります。1つ目は、CTCをはじめ、IT・デジタルの各領域で専門的な力を持つ「トップ企業」との提携により実現する、IT・デジタル技術活

用力。2つ目は、業界最大手のベルシステム24をはじめとして、豊富な顧客接点を持ち、それを高度化する顧客体験の向上力。3つ目は、1980年代からシリコンバレーの有力ベンチャー企業との協業を数多く成功に導いてきたことによるイノベーションへのアクセス力と、その活用による新規ビジネス開発力。これらの3つの強みを生かし、DX事業を加速させています。

市場・産業構造の変化に即応する「DX事業群」

伊藤忠商事では、DXを成長戦略を支える黒子的なツールと位置付け、DXを目的化することなく、ビジネスありき・収益性重視の「地に足を付けたDX」を基本思想としています。これまで伊藤忠グループでは、CTCや、ベルシステム24を中心に据えたITサービス事業を展開してきました。しかし、世の中の変化が急速に進み、従来のSI起点だけではお客様のDXには対応できない状況が増えています。DXの起点がより上流に移っている変化を読み取り、DXの各分野で専門的な力を持つ「トップ企業」との提携を進め、お客様の事業変革をお手伝いする体制「DX事業群」を整えてきました。

「情報・通信部門」3つの強み

IT・デジタル技術活用
によるビジネスの進化

顧客接点の高度化
による顧客体験の向上

ベンチャー投資を通じた
イノベーションへのアクセス
による新規ビジネス開発

DX事業群の強化・拡大

ベンチャー投資のさらなる拡大

市場・顧客の価値観や産業構造の変化を的確に捉えた、機動的な新産業創出と既存事業の進化
全産業／全カンパニーにおける「マーケットインによる事業変革」の加速



伊藤忠商事株式会社
 情報・金融カンパニー
 情報・通信部門
 情報産業ビジネス部 ITビジネス第二課
 課長

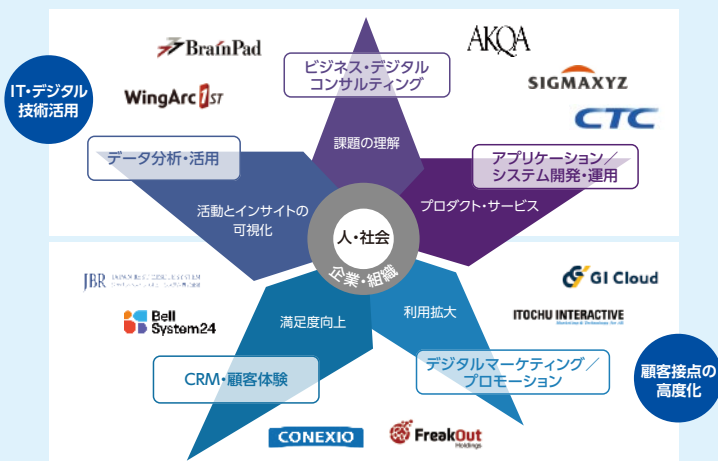
大元 伸一

DX5分野のトップ企業と「DX事業群」を構成

「DX事業群」は、以下に挙げる5つの分野とその分野に強みを持つ企業群で構成されており、それらをつなぎ、組み合わせることでお客様のDX推進の支援をします。

「DX事業群」の5つの強み

- **ビジネス・デジタルコンサルティング**
 お客様が抱える事業課題に対して、デジタルの視点を交えながらのビジネス・コンサルティングサービスや、顧客体験価値を向上させるデジタルサービスを提供。
- **アプリケーション／システム開発・運用**
 モダンアプリケーションアーキテクチャによるシステム開発を行うと共に、DXを進めた後の運用業務までトータルにサービスを提供。
- **デジタルマーケティング／プロモーション**
 お客様のビジネス課題を読み解き、デジタルマーケティング戦略の立案やプロモーションの実行を支援するサービスを提供。
- **CRM・顧客体験**
 お客様の業務課題の整理を行い、本来実施すべきビジネス上の業務に注力できるようなBPOサービスや、継続的なカスタマーサクセスを実現するサービスを提供。
- **データ分析・活用**
 DXを阻害する最大要因となる紙のデジタル化を実現すると共に、お客様のビジネス・業務が生み出す膨大なデータに対する高度な分析サービスや、分析結果を次のサービス開発・改善に活用し、顧客のDX推進を加速させるサービスを提供。



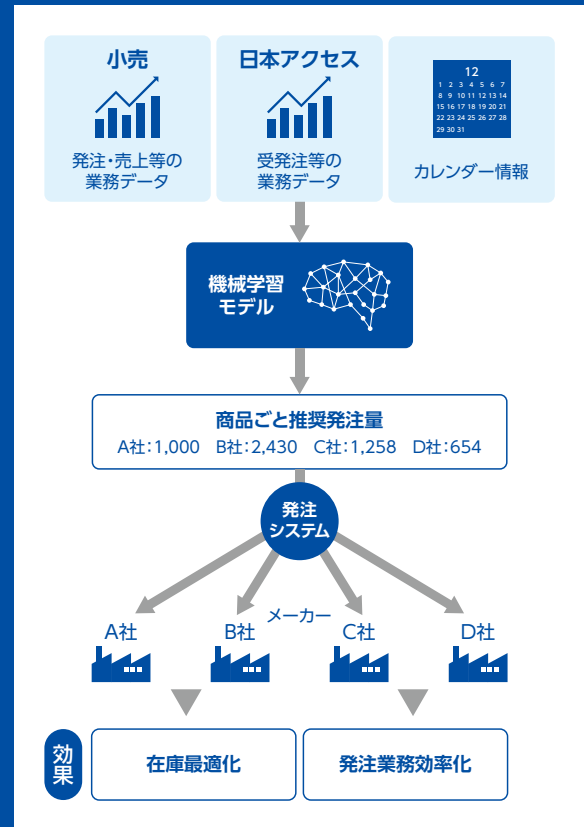
Case Study

「DX事業群」活用事例 株式会社日本アクセスの事業変革

伊藤忠グループの中核企業の1社である日本アクセスでは、「心に届く、美味しさ」という企業理念のもと、「卸売」の枠を超えた「卸」企業を目指しています。様々な分野で第4次産業革命やSDGsの気運が高まる中、日本アクセスでもデータを活用した効率化や新たなビジネスの創造による収益拡大、食品廃棄ロス削減などの実現が求められています。

食品サプライチェーンのDXによる最適化を重要施策と位置付け、ITの知見が高い伊藤忠テクノソリューションズ(株)とデータ活用のリーディングカンパニーである(株)ブレインパッドと連携し、物流拠点における小売店の販売データなどを活用した需要予測と発注自動化の実証実験を実施し、効果が確認できたため、全国規模への拡大を進めています。

日本アクセスの事例





PITWALLプロジェクト CTCアメリカで取り組む開発・運用現場課題へのアプローチ



田中 久智

CTO & Sr. Director Engineering
ITOCHU Techno-Solutions America, Inc.

2003年CTC入社。情報通信キャリア担当のエンジニア経験を経て、米国へ赴任。商材開拓と共に、Open Compute Project、Cloud Native分野を中心としたビジネスを立ち上げ、事業開発を担当。

「Observability」と各分野のツール概要

昨今、ユーザーのUX/UIへの期待レベルは、スマートフォンとアプリを中心としたデジタルネイティブ化と共に高まり続け、アプリケーションシステム開発は、より継続的な機能追加と改善を重視した対応が求められています。

そのような中、当社が注目する分野は、高度化かつ複雑化するシステムの的確な状態把握（稼働状態、顧客の利用動向、セキュリティ&コンプライアンス適合性など）を追求するObservabilityで、ログ、メトリックス、トレースに加え、構成情報などを含む様々なデータを管理するツールが開発されてきました。

CTCアメリカが考える「開発・運用現場の課題」

このような中、各技術領域は細分化と進化を続け、企業は1つのツールではなく、複数のツールを組み合わせる利用しており、部署やシステムの世代毎に組み合わせが異なるケースも珍しくありません。そこで、当社は、実際の運用対応現場（障害対応、セキュリティインシデント対応に伴う事象解析チームなど）で起きている下記の課題に着目しました。

開発・運用現場のSustainability（持続的成長）課題

生産性課題	複数のツールを手作業で切り替え情報収集
対応品質課題	障害解析・復旧対応時間の長期化
組織課題	可視化・標準化されない対応プロセスと、一部のエキスパートへの高い依存性

これらの課題により、開発スピードの向上、リリースサイクルの短期化を支援する個々のツールが高度化しているにもかかわらず、実際の開発運用現場は、依然、手作業が多く、限られたメンバーでしか対応ができない状態であり、組織としての事業継続性に対する問題が表面化しています。

CTCアメリカの研究開発プロジェクト「PITWALL※」

「開発・運用現場が有する組織の課題解決にアプローチすることはできないか」。企業におけるクラウドネイティブ化が先行しており、積極的にスタートアップ技術を採用する米国で、上記の課題解決を求める企業との対話を通じ、PITWALLプロジェクトをスタートしました。この取り組みを通して、課題の深掘りと継続的な解決へのアプローチを模索しています。

CTCアメリカがPITWALLプロジェクトを推進する理由

- CTCは、お客様の「運用現場」に一步近い立場で関わってきたこと
- 米国でのクラウドネイティブの普及と、それに伴うソフトウェア開発技術が発展・成熟し、プロダクト・サービス開発の参入障壁が低くなってきたこと
- 米国・グローバル市場へ挑む新たなビジネスモデルを開発したいこと

PITWALLプロトタイプの概要

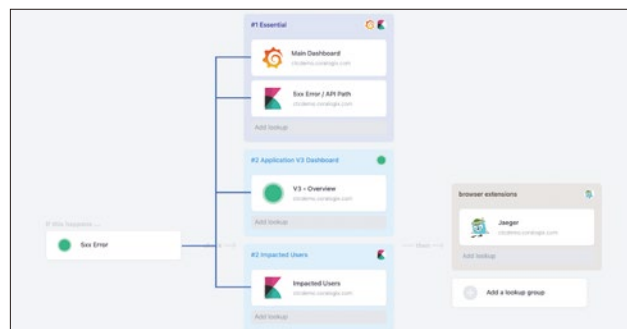
PITWALLは、開発・運用現場で利用する様々なツールをつなぎ、必要な情報を瞬時に入手。解析・改善検討にフォーカスするための「黒子」のような役割を担います。また、その過程で対応プロセスの可視化と標準化を通じたエキスパートナレッジの共有を図り、組織における継続的なプロセス改善を目指します。

今後は、より多くのお客様の持続的成長を支援すべく、機能拡充・強化を推進し、本格的なリリースに向けたチャレンジを継続していきます。ぜひ、お問い合わせください。

プロトタイプ概要

Studio	インシデント発生時の対応プロセスを定義し、可視化。既存ツールに対する変更不要
Automation & Insights	障害対応、インシデント発生時の複数ツールにまたがるツールへの即時アクセスと解析支援
Debrief	チームレベルでのナレッジ共有と、フィードバック、継続的改善プロセスの実現。

アプリケーションエラー発生時の対応フロー（CTC自社利用）



News Pickup

CTCの最新ニュースから注目のソリューションやサービスをピックアップしてお届けします。

セキュリティ

インターネット上の脅威情報のモニタリングサービスを開始

インターネット上に漏洩したお客様企業の機密情報や、最新のサイバー攻撃手法の傾向を監視する「脅威インテリジェンスモニタリングサービス」の提供を開始。米Recorded Future社の脅威情報サービス「Recorded Future Intelligence Cloudプラットフォーム」を活用して、ダークウェブを含めてインターネット上に漏洩したお客様企業の機密情報を確認して報告します。CTCが展開するセキュリティブランド「CTC-MSS」のメニューとして、セキュリティの強化を図る企業向けに提案していきます。

イノベーション/人材育成

神山まるごと高専のスカラシップパートナーに参画

徳島県神山町に開校する私立高等専門学校「神山まるごと高専」の学費無償化を目的とした「スカラシップパートナー」に参画。次世代育成の推進を目的に、「一般社団法人神山まるごと奨学金基金」へ10億円を拠出しました。CTCではマテリアリティ(重要課題)のテーマの一つとして「明日を支える人材の創出」を掲げており、今後、奨学金を受け取る予定の学生とは共同研究や新事業の創造などの取り組みで連携します。次世代の人材へのサポート、教育を通して夢のある豊かな社会の実現に貢献していきます。

GX/科学・工学

企業のグリーントランスフォーメーション(GX)を支援

企業の温室効果ガス排出量の可視化や削減支援、再生可能エネルギーの導入や利活用支援、関連するデータ活用基盤の構築など、従来個別に提供していたカーボンニュートラルに関連するソリューションやサービスをメニュー化、体系化しました。1990年頃から始めた気象データの解析・シミュレーション、再生可能エネルギー発電事業者へのコンサルティングサービスやシステム開発といった、長年蓄積したシミュレーション技術に基づき、企業や団体へのサービスの提供を通してGXに貢献していきます。

DX/アジャイル開発

アジャイル開発者のコミュニケーションを促進する「Team on Air」を開発

開発者同士のコミュニケーションを重視したアジャイル開発において、音声による情報共有で開発の効率化につなげるデスクトップアプリケーション「Team on Air」を開発。スプリント(短い開発単位)の期間を登録すると、計画の立案、毎日の小規模なミーティング、成果のレビュー、作業内容の検討などのスケジュールを自動で設定し、毎日の予定を音声で配信します。利用者は開発作業を中断せずに状況把握が可能になり、密接なコミュニケーションが必要とされるアジャイル開発の効率化につながります。

AR/VR

産業用メタバース開発環境の簡易導入パッケージを提供開始

NVIDIA社のメタバース開発プラットフォーム「NVIDIA Omniverse Enterprise」を活用した、メタバース開発環境の簡易導入パッケージ「Omniverse Starterパッケージ」の提供を開始。ハードウェアや活用プランニングなどをパッケージ化して、企業におけるメタバースの構築や利用を短期間で可能にします。活用のプランニングサービスでは、Omniverseの機能や活用事例を紹介し、テーマ創出のワークショップも実施。デル・テクノロジーズ社のハードウェアを採用して導入から運用までを総合的に支援します。

科学・工学/GX

メタネーションのシミュレーションサービスを提供開始

ITで材料開発を効率化するマテリアルズ・インフォマティクスによる、カーボンニュートラルの実現につながる材料解析シミュレーションサービスを提供開始。水素(H₂)と二酸化炭素(CO₂)から天然ガスの主な成分であるメタン(CH₄)を合成する「メタネーション」に関連するシミュレーションと、工場の製造過程における材料の端材をリサイクルして使用材料の削減やCO₂削減につなげるコンサルティングサービスです。30年以上にわたる材料解析分野での実績に基づき、GXソリューションとして開発しました。

詳細は以下からご覧ください。

<https://www.ctc-g.co.jp/company/>



ゴルフダイジェスト編集

世界のゴルファーを魅了する 名門コースの流儀

廣野ゴルフ倶楽部

解説／川田 太三



偶然から誕生し、会員の深いゴルフ愛が 育てた日本一のコース

ゴルフコースに最適な土地に、深いアリソンバンカーで知られる英国人設計家、ヒュー・アリソンが大地に描いた18ホール。

土地と設計、それは偶然から生まれた組み合わせでした。

高い戦略性を有し、常に世界的に高い評価を得てきたのが廣野ゴルフ倶楽部なのです。

日本を代表するゴルフ場といえば、廣野ゴルフ倶楽部（以下、廣野GC）であろうという見解が定着しています。

2年に1度、米ゴルフダイジェスト誌（以下、GD誌）と米ゴルフマガジン誌（以下、GM誌）が「世界のゴルフコース100」を選出していますが、廣野GCはこれまで日本でのトップの座は1度として空け渡していません。ちなみに2020年、GD誌では13位、18年の50位からごぼう抜きのアップでした（この

理由は後述します）。GM誌では2021年発表で39位でした。

廣野の歴史は、それほど古いわけではありません。国内最古のゴルフ場は神戸ゴルフ倶楽部（1903年開場）ですが、それから29年遅れて1932年にオープンしており、全国では24番目となります。同じ関西でも、舞子カンツリー倶楽部（現・垂水ゴルフ倶楽部）、鳴尾ゴルフ倶楽部、茨木カンツリークラブ、宝塚ゴルフ倶楽部よりも新しい

のです。それがなぜ“日本一”なのか、ゴルフコース、クラブ（倶楽部）の両面から考察してみたいと思います。

偶然見つけた土地に アリソンは3日で18ホールを描いた

廣野GCはある偶然から生まれたといます。1930年当時、9ホールだった舞子CCの役員たちは、18ホールのゴルフ場を造ろうと候補地を訪ねましたが、その土地には失望し、落胆しての



リンクスを彷彿させるバンカー群。2019年にコースを改修して、原設計者のヒュー・アリソンのデザインを復元。



神戸電鉄粟生線広野ゴルフ場前で降りれば、目の前に落ち着いた雰囲気を持つクラブハウスがたたずむ。

バーラウンジにある暖炉。この暖炉の前で日本のゴルフを支えてきた人たちがゴルフ談議に花を咲かせてきた。



帰途、志染村廣野新開を通りかかったところで、地形、風致共にスコットランドのリンクスに好適とも思われる土地を“発見”。その土地は旧三田城主九鬼隆輝子爵のもので、好都合にも同子爵は舞子CCの理事長だったといえます。とんとん拍子に話は決まり、1坪35銭で24万坪の買収契約が整います。ちなみに舞子CCの役員とは、日本のゴルフ黎明期に功のあった高畑誠一、伊藤長蔵らでした。つまり英国ゴルフの知見、良識ある彼らが廣野の会員の中心となったからこそ、クラブとしての見識が確立されたといっても良いでしょう。

話を戻します。コース設計はチャールズ・ヒュー・アリソン。これまた偶然に恵まれます。東京ゴルフ倶楽部朝霞コースの設計のために来日中で、交渉を高畑が担当しますが、最初はルートプランだけでした。実地検分したアリソンはよほど地形が気に入ったらしく、「3日間は誰にも会わない」と神戸のオリエンタルホテルに籠り、4日目の朝、18ホール1/1,200の設計図を書き上げます。設計料は500ポンド。これを見た高畑、伊藤らはその完成度に感銘を受け、さらに1,000ポンドを払って精密設計図を依頼します。

1931年2月着工。シェイパー（現場造成監督）は英米の名門コースを実地見学している伊藤、助手は京都帝大農学部を出たばかりの上田治（後に支配人、設計家）。伊藤らは朝霞コースで工事中のシェイパー、ジョージ・ペン

グレースを訪ねます。ペングレースは米国より招聘され、当時一流の造成監督として知られていました。造成工事は馬車とトロッコで行われ、着工から約1年3ヵ月して完成しています。

グリーンは朝霞コースに倣ってベントワングリーンを採用。ここにも廣野GCの一貫性を感じます。途中第2次世界大戦のため接収され（川崎重工明石飛行場代替滑走路）、紆余曲折を経て、「アリソン設計の完全復元」として再建された時にはコウライグリーンでした。それを1988年、ベントへと戻したのです。芝は変わっても、ゴルフコースの設計上異形である2グリーンにはせず、1グリーンは守り通しました。正統性を貫いたわけです。


日本のアマゴルフ界もリードメンバーたちの高い独立性

クラブは結局、「人」が創るものだと思います。廣野GCには前述した高畑、伊藤、上田らが集いました。終戦後の再建にはGHQの圧力をはねのけた、強い指導力を持った人物が現れます。後に日本ゴルフ協会会長にもなった乾豊彦です。同GC中興の祖といえるでしょう。乾を中心として関西の個人有力企業のオーナーたちが主として会員となっています。その子弟らがクラブの意思を受け継ぎ、競技者としても優秀な人材が集まっています。佐藤儀一、芝本順三、三好徳行、大橋一元、そして中部銀次郎…、そうそうたるメンバー

です。日本アマチュア選手権では1936年から5大会連続で、メダリストは同GC所属のプレーヤーでした。

廣野GCの運営が社団法人でもなく、株式会社でもなく、任意団体というのも会員の独立性が保たれている理由でもあると思います。パー3ホールで後続組がオンしても拍手をしない、グリーンにはキャディは上がらず、ボール拭きなどはプレーヤー自身で行う…など独自のルール、マナーも会員たちの合意の元に作られているのです。

2018年、同GCは原初のアリソン設計図の回帰へと舵を切り、全英オープンクターの異名をとるマーチン・エバートに改修を依頼しました。エバートはドローンなどを駆使して平面図から3次元へと復元（リストア）したのです。これが冒頭のランクアップへとつながった理由だと推測されます。



川田 太三
 日本ゴルフコース設計者協会 理事長
 株式会社ティアンドケイ 代表取締役社長

1944年、東京都生まれ。米国オハイオ州立大学を経て1967年、立教大学法学部卒業。ゴルフ場の設計23コース、改造29コースのキャリアを持ち、全英、全米などメジャートーナメントのレフェリーも歴任。

CSR Forward

CTCグループのサステナビリティ

CTC未来財団

次世代のための財団 A Foundation for the Next Generation

CTC未来財団は、明日を変えるITの可能性に挑み、持続可能な夢のある豊かな社会の実現に貢献する「次世代の育成支援」を目的に、伊藤忠テクノソリューションズ（略称：CTC）が資金を拠出し、2019年10月1日に設立されました。また、設立当初から公益性の高い支援事業に取り組んできたことが評価され、2021年3月1日付で「公益財団法人 CTC未来財団」として内閣府の認定を受けることができました。

「三方よし」に「未来よし」を加えた「四方よし」の理念のもと、児童のITへの興味と柔軟な発想を育む教育支援、IT技術を活用し世の中を変革しようという志の高い学生の修学支援、そして、障がいのある青少年が豊かな生活を送れるよう修学・就労機会の創出支援を三本柱として活動しています。



児童・青少年に対する IT教育の支援事業



次世代を担う児童・青少年対象の事業です。小学校向けプログラミング教材の無料貸し出しや小学生を対象に論理的思考を育成するプログラミングワークショップを企画・開催しています。

ITを志す青少年に対する 修学支援事業



対象大学に修学している青少年に対する返済不要の給付型奨学金事業です。

障がいのある青少年に 対する修学及び 就労機会創出の支援事業



障がいのある青少年の修学及び就労機会創出に必要なIT関連の取り組みを行う大学等各種団体向けの障がい支援事業です。研究開発や災害対応、備品購入やアプリケーション開発などの助成金支援の実績があります。

新たな教材「ビーバーチャレンジ学習カード」を開発

CTC未来財団は、一般社団法人 情報オリンピック日本委員会と国際情報科学コンテスト「ビーバーチャレンジ」から生まれた小学生向け情報科学カード型教材を開発しました。「ビーバーチャレンジ」は2004年にリトアニアで始まり、2021年には54か国に広がっている国際コンテストです。ビーバーチャレンジ学習カードは、小学校1年～4年生向けの40枚のカードと、小学校5・6年生向けの28枚のカードから構成され、1枚のカードに1問が掲載されています。題材は情報科学とComputational Thinkingに基づくものであり、クイズを解きながら論理的思考力を育むと共に、プログラミングの基礎となる概念を楽しく学べるように工夫されています。



グループワークでも利用できるA5サイズで作られています。現在、教育機関に500セットを無料配布しています。

詳しくはこちらから <https://bebras-top.eplang.jp/bebrascards>

主要グループ会社

国内

CTCテクノロジー株式会社 (略称:CTCT)
東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー
<https://www.ctct.co.jp/>

CTCシステムマネジメント株式会社 (略称:CTCS)
東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー
<https://www.ctcs.co.jp/>

CTCエスピー株式会社 (略称:CTCSP)
東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー
<https://www.ctcsp.co.jp/>

CTCファシリティーズ株式会社 (略称:CTCF)
神奈川県横浜市都筑区二の丸1-2
<https://www.ctcf.co.jp/>

CTCビジネスサービス株式会社 (略称:CTCBS)
東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー
<https://ctcbs.ctc-g.co.jp/>

CTCビジネスエキスパート株式会社 (略称:CTCBE)
東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー
<https://ctcbe.ctc-g.co.jp/>

アサヒビジネスソリューションズ株式会社
東京都墨田区吾妻橋1-23-1 アサヒグループ本社ビル
<https://www.n-ais.co.jp/>

CTCひなり株式会社 (略称:ひなり)
東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー
<https://hinari.ctc-g.co.jp/>

CTCファーストコンタクト株式会社 (略称:CTCFC)
東京都世田谷区駒沢1-16-7 駒沢中村ビル
<https://www.firstcontact.co.jp/>

海外

ITOCHU Techno-Solutions America, Inc.
2880 Lakeside Drive, Suite 116, Santa Clara, CA 95054, U.S.A
<https://www.ctc-america.com/>

CTC Global Sdn. Bhd.
Unit TA-10-1, Level 10 Tower A, Plaza33 No.1, Jalan Kemajuan, Seksyen 13, 46200 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
<https://www.ctc-g.com.my/>

CTC Global Pte. Ltd.
315 Alexandra Road, #02-01 Sime Darby Business Centre Singapore 159944
<https://www.ctc-g.com.sg/>

CTC Global (Thailand) Ltd.
2525 FYI CENTER Tower 2, 5th FL, Unit 2/502-2/504, Rama IV Rd. Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand
<https://www.ctc-g.co.th/>

PT. Nusantara Compnet Integrator (略称:Compnet)
AKR Tower Lantai 8, Jl. Panjang No.5, Keurahan Kbon Jeruk West Jakarta, Republic of Indonesia
<https://www.compnet.co.id/>

PT. Pro Sistimatika Automasi (略称:Prosia)
AKR Tower Lantai 12, Jl. Panjang No.5, Keurahan Kbon Jeruk West Jakarta, Republic of Indonesia
<https://www.prosia.co.id/>

Best Engine

Vol. 13 2022年11月発行

発行/伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 広報部
〒105-6950 東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー

*本誌掲載の社名、製品名、サービス名は各社の商標または登録商標です。
*掲載記事・写真の無断転用・複写を禁じます。
*本誌掲載の社外からの寄稿や発言内容は必ずしも当社の見解を表すものではありません。



有機溶剤の少ない植物油のインク及びFSC®認証用紙を使用し、印刷工程で有害廃液を出さない「水なし印刷方式」を採用しています。

CTC

Challenging Tomorrow's Changes