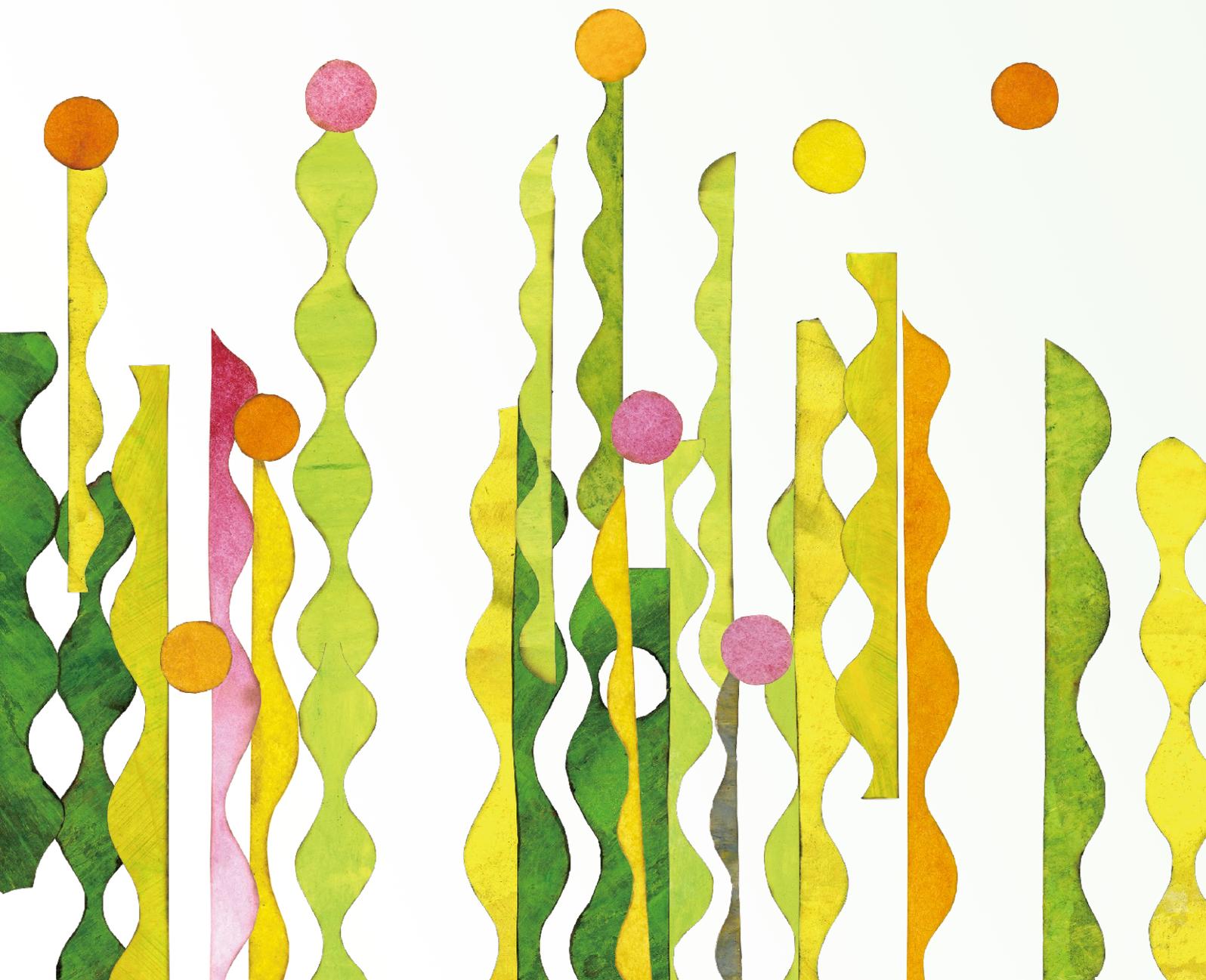
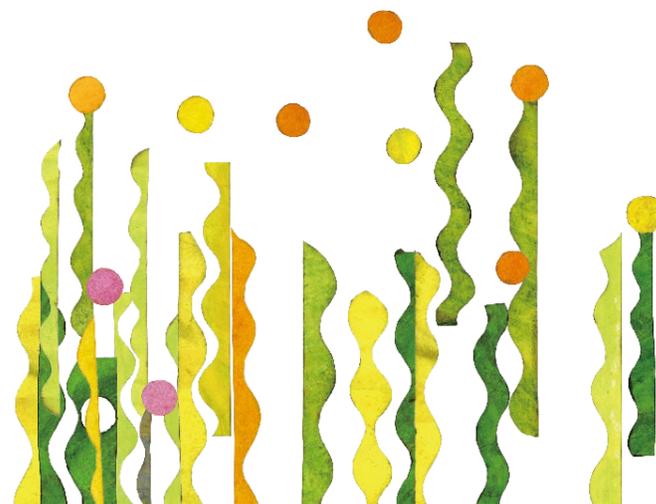


特集

グローバルに展開し、 ローカルに攻める — IIJグループの国際戦略





3 ぶろろーぐ 早春 / 鈴木 幸一

4 Topics

グローバルに展開し、ローカルに攻める — IIJグループの国際戦略

- 5 海外展開する日本企業の“パートナー”として / 丸山 孝一・菊地 泰敏
- 6 グローバル企業の海外拠点が抱えるIT課題と解決のポイント / 井谷 雅
- 8 ASEANでSASE展開を本格化 / 安藤 裕之
- 10 北米市場で進化する“攻めのMSP” / 新井 尚子
- 11 複雑化する欧州のIT事情 / 山本 学・高村 昌利
- 12 混沌としたチャイナ・マーケット / 李 天一
- 13 日系企業が集積するタイ / 村中 翔
- 14 変化・成長し続けるベトナムのIT / 松元 涼
- 15 島嶼国家インドネシアをつなぐ挑戦 / 延廣 得雄
- 16 IT先進国シンガポール / 西山 幸秀
- 17 グローバルサポートセンター マレーシア拠点の役割 / 神谷 修
- 18 もっと遠くへ、さらに広がるIIJの国際展開 / 大谷 壮史

20 人と空気とインターネット 知能化したネットワーク / 浅羽 登志也

22 Technical Now 絶対に間違えられないID管理を自動化

24 インターネット・トリビア 仮想サーバとコンテナ / 堂前 清隆

25 Information

26 車いすフェンシング笹島貴明の“Allez(アレ)”! / 笹島 貴明
表紙の言葉 編集後記

ぶろろーぐ

早春

株式会社インターネットイニシアティブ
代表取締役会長執行役員 鈴木 幸一



子供の頃、沈丁花の香りが、路地に面した裏木戸のあたりに漂い始めると、なんとも言えない淡い感情にとらわれていた。子供の心を支配していた感情がどんなものだったのか、わからなくなっ

てしまったのだが、小さなことにも、感情の起伏が大きく揺れていたのだろう。ひねもす本を読むか、ぼんやりしているばかりで、登校する気が失せてしまっていた高校時代でも、沈丁花の香りが漂い始めると、怠惰な日々に失っていた感情が柔らかに鼓動を始めて、なんとか人並の生活を取り戻そうとする意志につながったようだ。突然、大学を受験する気になって、その後、辛うじて大学を卒業し、就職をして、まともな社会人に見えるようになったのも、沈丁花の香りのおかげである。今でも、早春の冷たい風に触れる季節になると、少しばかり気持ち騒ぐような気もするのだが、年齢を重ねすぎた今となっては、その感動も薄くな

ってしまった。当たり前のことだが、将来への選択肢が消えてしまうと、あらゆる感性が鈍くなって、沈丁花の早春の香りが胸を打つこともなくなってしまうようだ。

春の前に、毎年のことだが、年度決算から事業計画、人事に至るまで、次々と打ち合わせが続き、経営に携わる身にとっては忙しいはずなのだが、何よりも時間がなくなってしまう理由は、今年で二十二回目を迎える「東京・春・音楽祭」のオープニングが迫ってくるため、何足もの草鞋を履いている気分になる。音楽祭は三月一三日に始まり、公演数は八〇を数える。海外からも著名な演奏家がたくさん集まるのだが、円安と日本への人気で、多くの演奏家は家族を連れてくる。

クラシックの演奏会に足を運ぶ日本の聴衆の音楽を聴く姿勢、その集中度(コンセントレーション)に対して、海外の演奏家はいつも絶賛する。一方、

ロシアのウクライナ侵攻により、欧州から日本へのフライトは、より時間がかかるようになってしまい、演奏家は体力の消耗を嘆いている。それでも、毎年、音楽祭にはたくさんの方々が参加してくれる。音楽祭は「続けること、それが最も大切なのだ」というリッカルド・ムーティさんの言葉を守っていることで、なんとか世界的な音楽祭の一つになることができた。

ここまで来た音楽祭だが、悩ましい状況が迫っている。音楽祭の核となってきたホールである「東京文化会館」が、今年の五月から修復工事にかかるため、三年ほど利用できなくなる。代替となるホールも、その多くが改修になるよう、流浪の音楽祭になってしまおうと言われるのだが、「なによりも続けること」という言葉を守り続けるのが、私の決意なのである。「創業時のIIJに比べると、どうってことないよ」と、話すのだが。

海外展開する日本企業の “パートナー”として

刻々と変化するICT分野のなかでも、海外市場はいっそう不確定要素が多く、見通しが立ちにくい。そうした状況に対応するために何が必要なのか？ここではまずIIJのグローバル戦略のアウトラインを述べる。

IIJ常務執行役員 グローバル事業本部長

IIJグローバル事業本部 副事業本部長

丸山 孝一

菊地 泰敏

10年ぶりの“グローバル特集”

前回、小誌でグローバル特集をお届けしたのは約10年前になります。この間、日本企業の海外ビジネスの傾向は様変わりしました。

旺盛だった日本企業の海外進出数は、新型コロナ禍を機に減少傾向に転じましたが、現在では以前の水準まで回復しています。進出企業の業種や規模は多様化し、進出先はこれまで製造業が多かったタイ・中国などから、インドや南西アジア・中東、さらにアフリカにまで広がっています。

ビジネスを支えるICTにも大きな変化がありました。以前は日本本社がハブとなり、本社側にセキュリティなど必要な機能を集約させることが、ITシステム全般の統制を図るうえでの最善策と考えられていました。しかし今では、世界の各地域にオンプレミスとクラウドのハイブリッド環境を構築し、グローバル全体で統制を図りつつ、各国・エリアごとにICTニーズやセキュリティを担保するという考え方が浸透しつつあります。

変わりゆくICTニーズに対応する

こうした環境変化のなか、IIJグループはグローバルに事業を展開する日本企業に対し、世界10カ国・16都市にある事業所を通じて、さまざまなサービスを提供しています。新規拠点・店舗開設時のICTインフラ構築などに加え、M&Aで買収した現地企業のICTインフラの環境調査といった事業拡大フェーズにおけるサポート、さらにはSASEなどを活用したグローバルネットワークの再設計・再構築まで、刻々と変化するお客さま固有の課題解決をお手伝いしています。近年、日本企業の海外拠点を狙ったサプライチェーン攻撃も急増しており、

セキュリティ強化やセキュリティ・インシデントへの緊急対応なども増えています。

広範かつ複雑化するICTニーズに対応する人材は世界各国で不足しており、日本企業の海外拠点ではセキュリティに精通した人材はおろか、IT担当者を採用することすら困難であるため、喫緊の案件が生じた際にIIJの各国事業所が迅速に対応できる点は、多くのお客さまから高い評価をいただいています。

もちろんIIJが事業所を構えていない国や地域においても、日本で長年培ってきた技術力を生かした支援を行なっています。例えば、データ通信需要が著しく増大しているウズベキスタンにおけるデータセンター構築を含むインフラ整備や、コートジボワールでのデジタル母子手帳のアプリケーション開発、さらにはウクライナの復興支援のためのマイクロデータセンタープロジェクトなど、幅広い地域で変わりゆくICTニーズに対応しています。

グローバルな課題の解決を目指して

地政学的リスク、気候変動、AIをはじめとした新技術への対応など、多くの不透明・不確定な情勢のなか、日本企業は収益拡大の道を模索し続けています。

私たちはそうした日本企業がグローバルで抱えている課題、ひいては世界の国や地域が抱えている諸問題の解決に向けて、ICT面から貢献できるパートナーでありたいと考えています。IIJは設立以来培ってきた技術力を生かして、今後もグローバルでご利用いただけるサービス・ソリューションを開発していくとともに、お客さまの多様なニーズに応えるために、M&Aを含む新たな事業分野への拡張を積極的に進めてまいります。

グローバルに展開し、 ローカルに攻める — IIJグループの国際戦略

グローバル化にともなう“世界標準”が確立される一方、各国・地域には対応が待たれるローカルな事情が残存している。

国際展開する多くの日系企業は現状をどう分析し、どんなITサービスを求めているのか？

インターネットを介して水平方向に広がりつつ、

要衝においてソリューションを投下するIIJグループの国際戦略を概説する。



グローバル企業の海外拠点が抱える IT課題と解決のポイント

IJではITに関連した海外案件を多数サポートしている。

ここでは国際展開する日系企業のガバナンスに関するトピックを具体例を交えながら紹介する。

IJグループ事業本部グローバル営業部
副部長
井谷雅

増え続けるセキュリティ脅威

セキュリティインシデントの発生件数は年々増加しています。ランサムウェア攻撃や不正アクセスにより事業停止に至るなど大きな被害も多発しており、サイバーセキュリティ対策は重要な経営課題の一つとなっています。近年、海外拠点や委託先から侵入されて本社に不正アクセスされるといったサプライチェーンに関わる攻撃も急増しています。

IJのダークウェブ監視情報によると、特に日本企業の拠点多いアジアが狙われる傾向にあり、海外子会社や委託先のシステムの脆弱性を突いたセキュリティインシデントが発生した場合、たとえネットワークが直接つながっていない海外拠点であっても、自社のビジネスへの影響を避けることは

非常に困難です。

海外拠点に対する 本社IT部門の姿勢

こうした状況にあつて、日本本社はこれまで以上に海外拠点のIT環境を調査・把握したうえで、ガバナンスを強化していく必要があります。攻撃者はセキュリティがより脆弱な拠点を狙うため、以前のように「拠点の規模」に合わせてセキュリティ対策の予算を配分するという考え方は、脅威を防ぐことはできません。少し前まで本社のIT部門が海外拠点のITには積極的に関与していない日本企業も多かった印象ですが、そうした「現地任せ」の考え方は、昨今のセキュリティインシデントの実情を鑑みると、改めざるを得なくなっています。

ガバナンスを実現する 三つのポイント

では、日本企業はどのようにガバナンスを強化すべきでしょうか？ そのポイントは三つあると考えています。

まず「日本から管理可能なソリューションを導入する」ことが挙げられます。おもに外資系ベンダが提供するサービスや製品は、そのまま海外でも利用できるものが数多くあります。よって、日本からリモートで管理・運用できるソリューションを海外拠点にも導入して、海外拠点の状況を把握し、適切な状態を保つことは、管理運用面からも有効な手段となります。

海外でIT製品の構築を信頼して任せられるベンダを探すのは簡単ではありません。また構築後の運用においても、時差があるなかで多言語対応が求

められるなど、どのように運用していくのかはさらに大きな課題となります。こうしたことを考慮すると、国内でのソリューション導入時に海外活用も念頭に置いて、パートナーを選定するのが望ましいと言えます。

次に「信頼のおけるITマネージャ」の存在は、IT運用において不可欠な要素の一つです。本来なら日本から海外拠点にIT責任者を派遣すべきですが、全拠点に配置するのは困難であり、現地採用する場合も、欧米に比べてアジアで優秀なITマネージャを採用することは非常にハードルが高いと言われています。よって現状では、日本側で管理を行なう人材を確保する一方、海外拠点のIT担当者を的確に補佐できるパートナーを現地で確保するのが現実的でしょう。

三つ目のポイントは「誰がコストを

負担するのか」という問題です。セキュリティインシデントをキッカケに海外拠点を調査して、対応計画を策定したものの、海外拠点側で止まってしまい実施に至らないケースが散見されます。これは、現地法人側で想定している費用感と、本社側が理想とする対策の費用感にギャップがあるためです。これを解決するには、監視・運用・インシデント対応といったガバナンスに関わる共通機能は本社が負担して体制を設えつつ、海外拠点にも応分のコスト負担をしてもらうのが理想的です。

最近では、IT部門とは別にセキュリティ部門を設け、そこで（海外も含む）グループ全体のセキュリティ対応費用を担うケースが増えてきているようです。対策実施の費用をどのように負担するかを事前に想定したうえで対策を立案するのが重要です。

お客さまの課題に対する答え

IJでは二〇一〇年にグローバル事業を開始してから、数多くのお客さまの海外案件をサポートしてきましたが、最近では業種や規模を越えて共通の課題をお持ちの方が多くいらっしゃいます。そのなかから、ご相談の多い内容とその解決策を紹介します。

一つ目は「海外拠点のインシデント対

応」です。ASEANの小規模な海外拠点では、インシデントが発生しても気づかない、もしくは海外拠点側が発見しても本社に的確な報告が上がってこないといったことがあります。そのため、本社側がインシデントの兆候を把握した段階で、現状把握のために現地の状況を早急に確認しに行つてほしいというご要望をいただきます。なかには見積もりや契約といった事前の手続きが間に合わない、一刻を争う案件もあり、一部の地域を対象に、従量課金型の柔軟な対応も可能なエマージェンシーレスポンスソリューションを提供しています。

二つ目は「海外拠点の現地調査」です。海外拠点ではセキュリティ対策の重要性や優先度が本社ほど認識されておらず、リスクがある状態のままIT運用が行なわれているケースがあります。本社側ではそうした内情を把握できないので、ガバナンス強化のためにブラックボックス化してしまつた海外拠点のIT環境を可視化したいのご要望を複数いただいています。IJでは「IJグローバルオンサイトサービスソリューション」として、幅広い地域や国に対応した調査ソリューションを提供しており、現地調査からセキュリティアセスメント、改善提案までをお手伝いしています。

三つ目は「中国に関するITのご相

談」です。一時期は生産拠点として日本の製造業の多くが中国に進出していましたが、今では小売り・サービス業の進出が活発になっています。中国にはグレートファイアウォール、ICP登録制度、中国データ三法など独自のITインフラや規制があり、ITの構築・運用にあたっては、特殊な対応が必要となります。そこで、IJグループの中国法人では、現地の事情に詳しいスタッフが、中国の法律や規制に則したIT環境の構築や運用をサポートしています。

多言語サポートの重要性

日本と異なり、海外拠点のIT構築・運用は一筋縄ではいきません。海外拠

点における言語や商習慣の違い、現地ベンダの品質に対する認識のズレなど、一つひとつの違いが積み重なり、日本では想像できないトラブルが起きることもあります。

IJでは日本にグローバル専門の部隊があり、これまで蓄積してきた長年の知見をもとに、日本からお客さまの海外環境をサポートしています。さらに、IJグループの世界一〇カ国・一六都市に広がる事業所には、日本語が話せる営業スタッフとエンジニアが配置されており、英語や現地語で支援できる体制が整っています。IJはこれらの強みを生かして、ITに関するお客さまのさまざまな課題・ご要望にワンストップでお応えできるよう努めています。

IJのグローバル対応サービス・ソリューション



ASEANでSASE展開を本格化 ― AI時代に対応したセキュリティを実現

近年、企業活動が国内で閉じることはまれで、「サプライチェーン」が世界中に伸長するにつれ、セキュリティの守備範囲も広がる一方である。

ここではそうした現状に対する最適解の一つと見られている

「SASE (Secure Access Service Edge)」について、特に海外展開を念頭に解説してみたい。

SASEの提供を拡大 “常に検証する”が前提に

IJグループグローバルソリューションズ（以下、IJグループ）は二〇二五年度からASEANのIJグループ各社と共同で同地域のエンタープライズ市場向けに、SASEプラットフォームの提供拡大に本腰を入れています。日本およびアジア・パシフィックで積み上げてきた導入・運用の知見をベースに、ASEANの日系企業が「無理なく、確実に」次世代ネットワーク／セキュリティ基盤へ移行するお手伝いをしています。

IJグループの現地法人が多数存在するASEANでは、まだ境界型ネットワーク防御が中心であることも事実ですが、グローバルSASEプラットフォームを提供する各社と意見交換を繰り返すなかで、ASEANにおいても「SASE展開を進めていこう」という機運が高まりつつあることを実感しています。

境界防御を固めても、ユーザ・端末・クラウドが増えるにつれ、ポリシーの適用にムラが出たり、例外設定が積み重なったりして、運用が複雑化します。こうした「構造的な運用負荷」を減らし、統一ポリシーで可視化・制御していくうえで、SASEの選択は理に適っていると言えます。

AI活用を前提とした セキュリティ

ASEANでも各種生成AIあるいはプライベートAI基盤の活用が加速化しており、業務効率化や新しい顧客体験を生じさせる一方、データの取り扱い、アクセス制御、ログ管理、ガバナンスなどこれまで以上に注意を要する事柄も増えています。さらには「Security for AI」といった新たな課題に対しても、クラウドサービスとして機能拡張を迅

企業ITは近年、その前提となる環境が大きく変化しました。業務システムがクラウドへ移行するとともに、拠点・端末・働く場所が多様化し、従来のように社内ネットワークとインターネットの「境界」を防御する手法では、最新のセキュリティ事情に追従しづらくなっています。加えて、ファイアウォールを標的とした攻撃や端末・サーバに対する侵害が後を絶たない現実も大きな懸案となっています。

こうしたなか注目を集めているのが「ゼロトラスト」という考え方です。SASEは「社内外の全ての通信・アクセスを信頼せず、常に検証する」という速に反映できるSASEなら、より柔軟な運用が可能になります。

エンタープライズ市場へ 本格展開

こうした背景のもと、IJグループでは二〇二五年度からASEAN地域におけるエンタープライズ市場向けにSASEプラットフォーム提供を拡充する活動に着手しました。これまでもグローバルに進出する日系企業向けにSASEプラットフォームの提供実績を重ね、運用体制をサポートしてきましたが、現地エンタープライズ市場向けの取り組みはまだ本格化していませんでした。

そこでは二〇二五年一〇月シンガポールにて、パロアルトネットワークス(Palo Alto Networks)社、IJグループ、PTC SYSTEM(S)の三社合同でビジネス機会発掘のためのマーケティングセミナーを開催しました。(写真参照)

今後は、グローバルSASEのプラットフォームと連携しながら、ASEANにおいてもSASEプラットフォームの普及に努め、サービスを提供するのではなく、導入設計、移行計画、運用設計、継続的な最適化まで

う発想のもと、ネットワークとセキュリティをクラウドサービスとして統合的に提供します。SASEの場合、拠点・ユーザ・クラウドサービスが分散するほど、境界に依存しないその利点が大きくなるのです。

長年にわたる SASEの提供実績

IJグループでは、企業ITシステムのクラウド化や働く場所の多様化を見据えて、「いつでも、どこでも、安全・快適に」業務を行なえる基盤が必要になると考え、二〇一八年頃から

を見据えて、現地のお客さまが「使いこなせる」運用を実現していきたいと考えています。

アジア・パシフィック No.1 を目指して

ネットワークとセキュリティは、今やビジネススピードと直結する経営課題

SASEプラットフォームの商材化および提供を進めてきました。二〇二〇年のコロナ禍を機に在宅勤務が急増し、SASEの活用が日本でも一気に広がりました。IJグループはグローバルな利用を前提としたSASE提供に関して、日本のみならず、アジア・パシフィックにおいて最大規模の実績を誇っており、二四時間三六五日のバイリンガル対応など、「導入したら終わり」ではなく、運用レベルでの価値の創出を重視しています。

SASEが “次の標準”になる！

です。変化が速い時代においては、守りの強さだけでなく、「変化に追従できる構造」を持つことが競争力を高めます。IJグループは、日本およびアジア・パシフィックで培った実装力と運用力を武器に、ASEANでもSASEの提供に注力し、真のアジア・パシフィックNo.1のプラットフォームになれるよう取り組みを加速してまいります。



シンガポールで催された、パロアルト社、IJグループ、PTC SYSTEM(S)の三社による合同マーケティングセミナー



IJグループグローバルソリューションズ 執行役員
技術統括本部 Value Creation 本部 副本部長

安藤 裕之

複雑化する欧州のIT事情

— 国ごとに異なる商習慣と歩むプロジェクト

IJJ Europe Limited.
Managing Director

山本学

IJJ Europe Limited.
Senior Manager, Professional Services

高村 昌利



ヨーロッパ
(イギリス、ドイツ)

欧州日系企業を取り巻くIT環境

欧州で事業を展開する日系企業のITオペレーションは、バイリンガルIT人材の慢性的な不足や加速度的に短くなる技術革新サイクルといった外部要因により、複雑さを増しています。そうした状況に加えて、安定した通信環境の確保、クラウド活用、ERPの海外展開、DX/AI、セキュリティ対策、さらには日々のシステム運用の効率化や迅速かつ柔軟なユーザサポート体制の構築など、多くの課題が同時並行的に押し寄せています。

特に欧州は、EUという共通の枠組みはあるものの、四十数カ国から構成される国ごとに異なる文化や商習慣への対応が求められます。その結果、複数拠点が必要となることも多く、事業運営コストの増加の一因となっています。

これまでは日本本社からIT統括担当者や駐在員として派遣し、各拠点のITを管理する体制が一般的でしたが、近年では人材確保やコスト面の制約から、大手企業であってもIT人材の派遣がむずかしくなっています。

こうした背景のもと、欧州各地の現場に即したITマネジメントを担えるパートナーを求める声が高まっています。そこで当社では、二〇年以上にわたるITマネジメントサービスを提供してきたノウハウを活かして、運営の安定

製造業向けインフラ構築支援の取り組み

製造業では中国や東南アジアに拠点を構える日系企業が多く見られますが、欧州においても(特に東欧を中心に)新工場の建設や製造業に関連したインフラ構築を支援するプロジェクトが多数存在し、そこでは独自の課題も散見されます。

当社の拠点は都市部にありますが、実際の工場建設は郊外や東欧諸国で進められることが多く、プロジェクトの注には現地での情報収集が欠かせません。そのため、各国の商工会議所への登録を通じて情報収集に加え、過去のプロジェクトで築いた人脈を活用して新工場建設などの情報をいち早く把握しようという努めています。

実務では、日本との商習慣の違い、予期せぬトラブル、仕様変更によるコスト増などで、現地ベンダのコントロールに苦労されているお客さまも多く、日本本



スコットランド出張中に訪れたエディンバラ・ウェイヴァリー駅前

社とのコミュニケーション負荷が高まるケースが頻発しています。実際、東欧の工場建設案件では、工事遅延によりサーバールーム完成が遅れ、電力制限もあるなかでのIT構築が求められたことがありました。また、現地の状況に応じた柔軟な対応により、納期内の引き渡しを完了しました。また、こうした実務にもとづいた知見・提案が評価され、新たな受注につながるケースも多くあります。

品質確保の面では、提案段階から現地パートナーを開拓すると同時に、必要に応じて雇用代行サービス(EO R II Employer of Record)を活用して要員を確保し、現地の事情や現地語に精通したエンジニアと日本の品質基準を理解したメンバーが連携することで、高品質なプロジェクトの提供を実現しています。

北米市場で進化する“攻めのMSP”

— IJJ Americaの取り組み

IJJ America Inc.
Marketing

新井 尚子



アメリカ

北米市場のセキュリティ事情

サイバー攻撃は巧妙化・高度化しており、北米市場でも大小問わず、多くの企業が攻撃対象となっています。北米に拠点を置く日系企業は、少数精鋭で運営されている割合が非常に高く、IT領域以外の担当者がITも兼務しているケースが少なくありません。また、海外拠点が特有の課題として、ビザの制限や文化の違いにより人材の入れ替わりが日本と比べて頻繁であったり、日本本社と離れていることで意思決定に時間がかかるといった点が挙げられます。現時点ではITやセキュリティに詳しい人材がいる企業でも、数年後には現体制を自社単体では維持できなくなるケースも考えられます。

こうした状況下でも、セキュリティ対策は拠点の規模に関係なく、ビジネスの安定運用に不可欠です。しかし、特定の対策を導入したら万全というわけにはいかず、自社の環境に応じて複数の対策を併用する必要があります。日々の運用や業務に合わせたシステムおよびセキュリティ人材の導入・更新など、少人数の拠点でもIT・セキュリティに関する専門的な知識や人手が必要となります。

フレームワークを用いたセキュリティ対策

IJJ America (以下、IJJ-A)では、二

〇二年よりセキュリティ商材を中心にMSP向けのライセンスを活用したマネージドサービスを提供しています。MSPは「マネージドサービスプロバイダ」の略で、企業のITシステムの運用・監視などを代行する事業者を指します。MSP向けライセンスの選定にあたっては、IJJ-Aのエンジニアが米国内のさまざまなカンファレンスで最新情報をもとに複数の製品を比較・検証し、お客さまのニーズに合った製品を厳選しています。セキュリティ対策は多層防御が基本です。NIST(米国立標準技術研究所)が策定した「NISTサイバーセキュリティフレームワーク」でも、セキュリティ脅威を完璧に防ぐことはむずかしく、事前に備えて被害を最小化し、攻撃を受けた場合は素早く復旧することが重要とされています。NISTのフレームワークでは、左記の六つの機能が示されています。

Govern	自社のリスクやニーズを把握し、ポリシーを確立
Identify	自社の守るべき対象を特定
Protect	被害を防ぐ
Detect	異常にいち早く気づく
Respond	インシデントが発生した場合の対処
Recover	インシデント後の復旧計画と実行

IJJ-Aでは、おもなIT資産(人・端末・ネットワーク・クラウド・データ)とNISTのフレームワークを組み合わせて



ニュージャージーから望むニューヨーク、マンハッタン

たうで、最適なセキュリティ商材を項目ごとにマッピングし、お客さまのニーズに合ったサービスを提案しています。これにより、お客さまは自社の状況に応じてIJJ-Aのマネージドサービスを自由に組み合わせることが出来ます。

マネージドサービスを利用するメリットは、セキュリティ商材の運用をIJJ-Aに一任できることに加え、小規模拠点のお客さまでも導入が可能で、サービス基盤が予め用意されているため、すぐに利用したいというご要望にも即応できる点です。

IJJ-Aでは、セキュリティエンジニアが日々、最新のセキュリティ情報をキャッチアップしています。選定・導入・運用・改善を一通りで支える「攻めのMSP」の提供を通して、今後も北米地域のお客さまの事業成長に貢献してまいります。

日系企業が集積するタイ —— 高まるセキュリティリスクに備える



タイ

IJ Global Solutions (Thailand) Co., Ltd.
Vice President

村中 翔



中国

混沌としたチャイナ・マーケット —— 守りと攻めの両輪で挑む

IJ Global Solutions China Inc.
総経理

李 天一

選択と集中

近年、中国国内では「内卷（インボリユーション）」という言葉が話題になりました。熾烈な競争が続いた結果、経済活動が疲弊・停滞してしまう状態を指します。実際、予算は細り、似通った提案が繰り返され、市場には消耗感が漂っています。

そうしたなか、匠の知恵（日本）と創発のスピード（中国）が交わる「交差点」に立つ私たちの使命は、お客さまの要望にソリューション（最適解）を提供することだと考えています。ズバリ、打ち手は「ディフェンシブ＆アグレッシブ」——「選択と集中」です。

“止めない”セキュリティ

ある日、日系メーカーの責任者と酒を酌み交わしていた時のことです。「全てのデータを鉄壁に守れと言われても、コストは天井知らずだ。本当に守るべきものは何なのか、誰も教えてくれない」と、酔いに任せて本音をこぼされました。

何もかもを金庫に入れてしまえば、現場は止まり、コストも膨らんでしまいます。そこで「守るもの」と「回すもの」を分けて考えます。守るものは、配合・加工条件・治具の勘所であり、隔離して接触を必要最小限にすることで安全性を担保します。一方、回すものは日常の運営データであり、継続的な監視と迅速

な復旧によって可用性を維持します。

厄介なのは、どちらの領域においても、当局・本社・同業他社という三つの圧力が同時にかかる点です。法令順守、グループ内ポリシーへの適合、そして実効性をともなった“止めない”セキュリティが、同時に求められます。

私たちは「ゼロトラスト」をベースとした、都度のアクセス評価、AIによる資産のランキング付け、マイクロセグメンテーションによるラテラルムーブメント*の遮断の三つを組み合わせ、「現場で実行可能な設計」に落とし込み、お客さま環境に実装します。

終わることのない最適化

私たちは、ITに関する支援だけでなく、製造業をはじめとしたお客さまのOT環境を整えるサポートも行なっています。

それは言い換えると、組み付け順序や位置といった「情報」と、複数のパーツに動力や熱といった「エネルギー」を狙い通りに投入しながら、バラツキとムダを潰していく「アセンブリ製造の終わることのない最適化」だと考えています。

とりわけ、電子部品・電機系メーカーの工場では、実装（SMT）や塗装のような工程ほど、ムダは時間ではなく、電力・熱・ガスの「使われ方」としてデータに表れます。そこで、エネルギー使用量をベースとして、設備の稼働状況（OEE）

タイは「東南アジアのデトロイト」

東南アジアには非常に多くの日系企業が進出しています。近年の調査でも、日系企業の海外進出意欲は引き続き高水準で推移しています。海外進出日系企業拠点数調査（外務省／2024）によれば、タイには六〇八三の日系企業の拠点が存在しており、シンガポールの四五五八拠点、ベトナムの二五四三拠点と比較しても突出しています。これらの数字から、タイが日本企業にとって極めて重要な事業拠点であることがうかがえます。

バンコク中心部には多くの日系企業がオフィスを構え、郊外の工業団地には日系製造業の工場が立ち並んでいます。タイは自動車産業を中核とする高密度な産業構造を有し、部品サプライヤーや関連産業が集積することから、「東南アジアのデトロイト」とも呼ばれています。

セキュリティ実態調査の重要性

当社がタイに進出したのは二〇二二年でした。以来、ネットワークやクラウドをはじめとするオフィスITサービスを提供し、多くの日系企業の事業活動を支えてきました。

近年、タイにおいてもサイバーセキュリティの脅威が高まっており、セキュリティ強化に関する問い合わせも急増しています。なかでもランサムウェアは、在タイ日系企業にとって深刻な経営課題と

や生産の結果（設備が狙い通り動いているかなど）を重ね合わせながら、「どの工程の、どの状態が、どれだけ損失を生んでいるのか」を数字で特定していきます。

ここでの狙いは、省エネを単発の「節約」で終わらせないことです。つまり、毎月の運用として改善が回り続けるかたちにして、エネルギーデータを組織の意思決定に耐えうる情報に翻訳することこそ、私たちの役割だと考えています。

普遍的な強さ

「選択と集中」の哲学は、厳しいチャイナマーケットにおいても、普遍的な強さを持ち得ると確信しています。守りは信頼を設計し、攻めは現場を強くします。その両輪を内製し磨き上げることで、グローバルに通用する武器へと変えていくサポートを行なっています。



上海の展望台から見る街並み

す。日本本社と比較してセキュリティ投資や人員が限定的になりがちな現状は、こうしたリスクを助長しているとも言えます。現地特有の環境を踏まえたサイバーセキュリティおよびITガバナンスは不可欠であり、現地密着で支援できる当社の役割は今後ますます重要になると考えています。

当社は多数のセキュリティエンジニアを擁しており、現地法人の実態調査から必要なIT施策の提案まで一貫して対応できます。万が一、インシデントが発生した場合にも、エンジニアが即座に現場へ直行し、復旧対応を行なう体制が整っています。

タイに限らず、日本企業の海外事業の重要性が日増しに高まるなか、十分なサイバーセキュリティ対策の実施は事業継続性の観点からも必須です。当社は今後も在タイ日系企業のセキュリティ対応力を強化しながら、海外事業を緑の下で支える存在であり続けたいと考えています。



バンコク市街の大型ショッピングモール前

とうしょ 島嶼国家インドネシアをつなぐ挑戦

— Starlinkを活用した次世代衛星通信サービス



インドネシア

PT. IJ Global Solutions Indonesia
President Director
延廣 得雄



ベトナム

変化・成長し続けるベトナムのIT

— これまでの10年、これからの10年

IJ Global Solutions Vietnam Company Limited
President, CEO
松元 涼

様変わりしたベトナム

二〇二六年は、IJグループのベトナム現地法人であるIJ Global Solutions Vietnamが、設立一〇年目を迎える節目の年です。筆者は設立当初からベトナムに赴任し、現地事業の責任者として事業拡大に携わってきました。筆者の目から見ても、この一〇年でベトナムは大きく様変わりしました。新しい空港、高速道路、高層ビルが相次いで建設され、人々の所得水準も着実に上昇しています。

二〇一六年には「ベトナムの経済規模は埼玉県と同じくらい」と聞いたことがありました。一国の経済規模と一地方の県内総生産を単純に比較はできませんが、二〇一六年の埼玉県の県内総生産は約二三兆円で、当時の為替レートでおおよそ二一〇〇億ドルでした。一方、当時のベトナムのGDPは約二〇五〇億ドルだったので、規模感のみを数字で比較すると、そのように言えなくもありません。

では、二〇二五年はどうでしょうか？ベトナムのGDPは五〇〇〇億ドルを超え、すでに日本のGDPの八分の一程度にまで達しています。東南アジアでも有数の経済規模へと拡大し、もはや一つの県と比べるような存在ではありません。今年も経済成長率は6%台と予測され、引き続き高い成長を維持すると見込まれています。

次の一〇年の変化を見据えて

わずか一〇年で国家の経済規模が二・五倍に膨れ上がる——これは目まぐるしく変化する事業環境のなかで、経営の柔軟性、変化への適応力、新しいものを積極的に取り入れる姿勢が強く求められることを意味します。

当社が提供するクラウドサービスの事業規模を見ても、その変化は明らかです。ベトナムの有力通信事業者であるFPT Telecomと当社が共同運営するクラウドサービス「FPT HI-GIO CLOUD」の売上は、二〇一七年から二〇二五年にかけて三〇倍以上に拡大しました。これは目覚ましい経済成長にともない、企業のIT利用が急増したことを示しています。事業の柔軟性を確保し、ITリソースをオンデマンドで更新し、機能を継続的にアップデートできるクラウドサービスは、ベトナムにおける企業活動に不可欠な存在になったと考えています。

従来のようにハードウェアを都度購入する方法では変化のスピードに対応できないうえに、人材流動性の高いベトナムにおいて、属人的な運用は将来的なリスクになりかねません。当社のクラウドサービスは約一〇年にわたる運用実績を持ち、標準化された日本品質の運用を、日越のエンジニアが協力して支えています。最近ではAWS (Amazon Web Services) などのパブリッククラウドと当社クラウド



ホーチミン市街の様子

ドサービスを併用するマルチクラウド環境を導入する企業も増えています。当社はAWSを利用する企業向けに、設計から運用までを包括的に支援する「IJ Managed Cloud for AWS」を提供しています。クラウド運用を高度に自動化することで、専任担当がいなくても、標準化された運用サービスによってマルチクラウド環境を安定的に稼働させることができます。

目まぐるしく変化し続けるベトナムで、当社はこの一〇年、成長の現場に向き合ってきました。ベトナムの次の一〇年は、どのようなものになるでしょうか？当社は次の一〇年も変化と成長を前提としたITサービス基盤の提供を通じて、企業活動を支えていきたいと考えています。

東南アジア最大の経済圏

インドネシアは人口約二・七億人を擁する東南アジア最大の経済圏であり、安定した経済成長と政府主導のデジタルトランスフォーメーション(DX)政策を背景に、企業のIT投資需要が着実に拡大しています。当社インドネシア現地法人は、この成長市場において、日本で培った技術力と運用品質をもとに、現地社会と企業の発展に貢献することを使命として事業を展開しています。

次世代衛星通信サービス Starlink

インドネシアの国土は約一万七〇〇〇の島嶼から成り、通信インフラに関しては依然として未整備の地域が多く残されています。

- ① 島が多く、人口の少ない地域では通信事業としての採算が取れず、インフラ整備が進まないため、経済活動・人材・サービスが、通信環境の整った首都ジャカルタに集中し、地域格差が拡大している。
- ② 通信環境が整っていない地域では、教育や医療などの行政サービスが十分に行き渡らず、人材や社会基盤が育たない。その結果、国全体を成長させるためのソフトパワーが未成熟で、経済成長のボトルネックになっている。

私たちはこうした環境を「制約」と捉えるのではなく、「まだ十分に行き届いていない価値を届ける余地が残された市場」と考えています。

場」と考えています。その象徴的な取り組みが、Starlink(米SpaceX社が提供する、低軌道を回る多数の人工衛星を介した、地上のインフラに依存しない衛星インターネット)を活用した次世代衛星通信サービスの展開です。

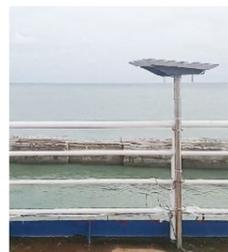
当社はStarlinkを単なる通信手段として提供するのではなく、サイバーセキュリティ対策や運用サポートと組み合わせ、安全かつ信頼性の高い通信手段として提供すると同時に、遠隔地やインフラ未整備地域においては、災害時などにも安定した通信環境を確保することで、人々の働き方や事業活動の可能性を広げることに取り組んでいます。

デジタル化が進む一方、サイバーリスクが顕在化するインドネシア市場において「つながること」と「守られること」を同時に実現するのは、企業活動の基盤を支える重要な価値であると考えています。

こうした取り組みは、製造業、資源開発、物流など、遠隔地や複数拠点で事業を展開する企業を中心に、徐々に共感と信頼を得つつあります。一つひとつの課題に丁寧に向き合いながら、現場に根ざした解決策を積み重ねていくことが、結果として長期的なパートナーシップや継続的な事業成長につながると考えています。

新たな拠点を新設

二〇二六年にはバンドン市に新拠点を開設し、外資系としては稀有なインドネ



船舶に設置した Starlink



IJグループが拠点をおく首都ジャカルタ

シア国内向けISP事業を開始する予定です。Starlinkと固定回線を組み合わせ、ハイブリッド型通信サービスにより、気候や自然環境に左右されにくい通信基盤をワンストップで提供できる体制を構築します。またインドネシアでは、工事による回線切断や降雨時に通信が不安定になることが多く、事業に不可欠なインターネットの品質確保が課題でしたが、どんな環境でも安定した通信を実現できる点が本サービスの特徴です。

インドネシア社会の課題に正面から向き合いながら、通信とセキュリティを通じて新たな価値を創出し続けること——それが私たちの挑戦であり、未来に向けた成長の原動力だと考えています。

マレーシア拠点の役割 ― IJグローバル事業のサポート機能

PTC SYSTEMS SDN. BHD.
Deputy Managing Director

神谷 修



グローバル
サポート
センター
(マレーシア)

「グローバルサポートセンター」 設立背景

IJJのマレーシア拠点は「グローバルサポートセンター」として独自の役割を担っています。現地でのSIBビジネスに加え、世界のIJJグループの拠点を支える二四時間三六五日対応のサポート体制を構築し、グローバル事業拡大を支える存在へと成長しつつあります。

二〇一八年当時、ASEAN各国の現地法人ではシステムやサービス導入後のサポート負荷が高まり、エンジニアが夜間・休日に対応を強いられるなど、持続的な体制整備が急務となっていました。他方、各国拠点の事業規模ではフルタイムのサポートを単独で行なうことは困難で、将来のサービス拡充を見据えると、地域共通のサポート機能を整備して、ASEAN全体をカバーできる体制づくりが求められていました。

また同じ頃、IJJ本社では英語を含むサポートを一部のお客さまに提供していましたが、国内で英語対応要員を確保することがむずかしくなりつつあり、英語サポートの海外移管が検討されていました。

マレーシアが選ばれた理由

海外にサポートセンターを新設する際、いくつかの候補のなかからマレーシアが選ばれた理由の一つに、英語・日本



シンガポール

IT先進国シンガポール ― 加速するAI基盤ビジネス

PTC SYSTEM (S) PTE LTD
Sales Department, General Manager

西山 幸秀

高い効率性を誇るスマートシティ
早いもので、シンガポールで迎える春も今年で五年目となります。眼前に広がる無数のタンカーが浮かぶシンガポールの風景を見ると、いまだにこれが現実なのかとふと感じることがあります。

筆者は二〇二二年四月の企業買収によりIJJグループの一員となったPTC SYSTEM(S)（以下、PTC）に勤務しています。PTCは一九九一年創業のシステムインテグレーターです。製造業に特化したビジネスからスタートし、現在では政府系、金融、教育、医療といった幅広い分野で事業を展開しています。顧客はグローバルおよび優良ローカル企業を中心に、中華系シンガポール人の経営陣のもと、社員やパートナーも多国籍で、国際色豊かな職場環境となっています。

シンガポールの人口は約六〇〇万人、国土面積は東京二三区ほどです。法制度やルールが明確で治安は非常に良く、日本での生活と比べても遜色ありません。日常生活ではキャッシュレス決済が普及しているため現金を使用する場面はほとんどなく、チャンギ国際空港は、成田空港や関西空港を上回る利用者数を誇りながら、混雑を生じさせない運営がなされています。また、日本のマイナナンバーに相当するSingpassという共通デジタルIDおよび認証基盤が整備されており、多くの政府・準政府サービスをオンラインで利用できます。

こうした高い効率性はITの積極活用によって支えられています。シンガポールは最新のIMD世界デジタル競争力ランキングでも上位に位置し、政府はAIを経済変革と社会価値創出の中核に位置づけ、政府・大学・研究機関を中心に社会実装を進めています。

AIビジネスのニーズに応える

PTCも近年AIビジネスに注力しており、二〇二五年には二年連続で米NVIDIA社よりトップASEANパートナーに選定されました。その発端はコロナ禍の二〇二〇年にさかのぼり、PTCは同社のハイエンドサーバDGXを導入し、GPUおよびAI開発環境を検証したいお客さま向けに無償提供を開始したのでした。こうした取り組みが評価され、数少ないNVIDIA DGXエリートパートナーに認定され、その後も共同セミナーの開催や、デジタルツインを実現するためのアプリケーション開発プラットフォーム「NVIDIA Omniverse」をASEANで初めて稼働させるなど市場開拓に尽力しています。当初はサーバ一台を販売するのにも困難でしたが、二〇二二年後半以降、ChatGPTの登場を機に生成AIブームが起こり、GPUクラウドプロバイダ、政府系研究機関、AIスタートアップ向けのAI基盤構築案件が本格化し、一〇億円を超えるプロジェクトも多数受注しています。



シンガポール中心部のマリーナ湾エリア

一方でGPUサーバの高集積化・高計算密度化により、電力消費と発熱の問題が深刻化しています。近い将来、空冷方式は限界に達すると考えられています。水冷対応のデータセンターは限られており、シンガポールではデータセンターが国内消費電力の約9%を占め、過去には電力供給不足の懸念から建設が事実上停止されたこともありました。二〇二四年以降は、データセンター建設推進に政策転換されましたが、短期間で需要に見合った供給力を確保することは困難です。

今後は一般企業でもAI導入が本格化し、ユーザに近い場所に行方環境を整備するニーズが高まっていくでしょう。AI稼働環境の集約と分散化ニーズに対し、IoT、エッジ、コンテナDC、建屋型DC、コンピューティングリソース、そして、それらをつなぐネットワークをワンストップで提供できるIJJグループの真価は、AI普及の次の段階においてさらに発揮されると確信しています。

語を扱える人材を安定的かつ比較的低コストで確保できる点がありました。マレーシアでは英語による教育が広く浸透し、共通言語化しています。加えて、日本語を学んでいる人が多く日本語スピーカーの確保も比較的容易だったことや、日本からの移住先として人気があり、日本人を採用しやすかったことも決め手となりました。

そして二〇一八年に企画検討を開始し、二〇一九年春にシンガポール現地法人のリージョナルオフィスとしてマレーシア拠点が開設されました。同じ年に英語サポートが始まり、二〇二一年から日本語対応も本格スタートしました。その後IJJグループとしてマレーシア法人設立準備が進むなか、二〇二三年一月にPTC SYSTEMSがIJJの100パーセント子会社となり、二〇二四年四月にはサポート事業をシンガポールから本社へ移管し、現在はPTC SYSTEMSとして事業を運営しています。

サポート事業の概要

目下、本社・各国法人を合わせて三〇〇社を超えるお客さまに二四時間三六五日のITサポートを提供しています。対応言語は日本語・英語・バハサ（マレーシアやインドネシア地域の言語）に加え、（パートナー企業との協業により）中国語をカバーしています。さらにリモート特権アクセス管理やファイアウォール

ルマネージドサービスなど、IJJの各種グローバル向けサービスのサポートも担い、IJJ Global Solutions Indonesiaと連携しながらテクニカルサポートを行なっています。二〇二五年からはZabbix Cloudを活用したグローバル監視運用ソリューションも提供しており、低コストで導入できるチケット制の運用サポートなど新たな価値提供に努めています。

今後の事業展開

今後はIJJグループとして海外向けソリューションの拡充を図るとともに、AI活用による高度化・効率化を推進しながらマレーシア拠点でのサポート機能を強化していく予定です。そして、PTC SYSTEMSの主要事業であるローカル企業向けSIB事業だけでなく、マレーシアの日系企業に対するサービスソリューションの提供にも注力し、IJJグループの事業基盤をより強固なものにしていきたいと考えています。



IJグループが拠点をおく
ベタリン・ジャヤ

もっと遠くへ、さらに広がる IJの国際展開

ここでは、欧米やアジア以外の開発途上国における、IJのIT関連事業を紹介する。

IJ グローバル事業本部

大谷 壮史



コートジボワール



西アフリカのコートジボワール共和国では、妊産婦や乳幼児の死亡率が依然として高く、母子健康保健の強化が重要な社会課題となっています。こうした状況を改善するため、デジタル母子手帳アプリや医療データ管理システムの導入に向けたプロジェクトが進められています。

健診記録やワクチン履歴などの母子保健データは、センシティブな個人情報であり、現地の法制度や当局の運用を踏まえた慎重な取扱いが必要です。IJは、それらのサービスを現地で円滑に運用できる環境を整えるため、「マイクロデータセンター」*の提供・運用を見据えた環境調査を進めています。

過酷な環境下でも安定稼働するインフラを整えることで、持続可能な保健サービスの実現に貢献できるよう、これからも取り組みを進めていきます。

*冷蔵庫ほどの筐体にサーバ、電源、空調などを備えた小型のデータセンター。日本国内だけでなく、海外にも提供している。

プロジェクトで訪れたアビジャン郊外



ウクライナ



2022年から続くウクライナ紛争。穀物やエネルギー価格の高騰など、日本にも大きな影響をもたらしています。このような状況下で、IJは現地インフラ企業に対し、システムの分散化やバックアップ体制を強化するための「マイクロデータセンター」を提供しています。

これは単なる一時的な支援ではなく、将来的に分散型インフラの需要がますます高まることを見据えた布石でもあります。戒厳令が解除されれば、データ主権の観点からシステムやデータの「国内回帰」が求められる一方、地政学的リスクは残り続けます。その両立を実現する手段として、分散化と冗長化を可能にする小型データセンターの価値は、今後さらに高まっていくはずだと考えています。



首都キーウの独立広場

ポーランド国境から夜行列車で12時間、「時間的に世界でもっとも遠い首都」と言われるキーウ。歴史あるこの美しい街をもっと自由に訪れることができる日を願いながら、今後もウクライナのインフラに貢献していきます。

ウズベキスタン



シルクロードの交易地として繁栄してきたウズベキスタン。世界でも数少ない二重内陸国であり、冬は氷点下、夏は40度を超える猛暑にさらされます。IJは同国のクラウド化を支えるために、過酷な環境下でも安定稼働するインフラの整備に取り組んでおり、2023年からUzbektelecom (ウズベクテレコム) に、モジュール型コンテナデータセンター「co-Izmo/I」*を提供し、IaaS基盤の構築を進めています。

さらに昨年からは、ゼロトラストセキュリティサービス「IJ Safous」の提供に向けた連携もスタートし、Uzbektelecomによるセキュリティサービスの強化が本格化しています。

IaaSもサイバーセキュリティも、中央アジアではまだ未成熟ながら、今後大きな成長が期待される分野です。IJはこれまで培ってきた知見を

生かし、パートナーとともに新たな市場を切り拓いていきます。

*co-Izmo/I (コイズモアイ) は、IJが開発したモジュール型コンテナデータセンター。コンテナにラックや空調を内蔵し、間接外気冷却方式による高い省エネ性能を誇る。



輸送中のコンテナデータセンター

私たちは、インターネットを通じて情報を得るだけでなく、AIと対話し、判断や創造の一部を委ねることでできるようになりました。今では当たり前になった「知能化したネットワーク」の姿は、ある日、突然現れたものではありません。

まずアメリカで発祥したインターネットの種が、世界のあちらこちらに飛散し、それぞれの場所ので広がりながら、アメーバのように相互につながって、一つの大きなネットワークへと成長していくフェーズがありました。それと並行して、トラフィックの多いポイントに情報を蓄積・配信するためのサーバやキャッシュが置かれ、徐々にネットワークの中枢で情報蓄積と処理を担う構造が形作られていきました。そしてついには、インターネット全体を「大脳」のように覆う巨大なクラウドが形成され、あらゆる情報がそこに蓄積されるようになり、その結果として知的対話が可能な生成AIのようなシステムが出現したのです。

このインターネットの萌芽からAIの出現までの過程は、単細胞生物が多細胞生物へと進化し、やがて神経系を発達させ、それらを束ねる中枢神経系が形成され、その最上位に脳が生まれ、記憶や推論を統括するようになった過程に、ある抽象レベルで語るとよく似ているように思います。

では、その始まりはいつだったのでしょうか？ ARPANETの話は時々聞きますが、その後、何がどうなっていて、今、日本にいる私たちが当たり前のようにインターネットにつながるようになったのかは、意外と知られていないかもしれません。今回はそんな話を少し語って

ていたのです。どこにも明確な中枢を持たない、ニューロン同士の緩やかな結合体のような初期インターネットの姿を、PACCOMはよく体現していました。

筆者は当時、リクルートの研究部門に所属し、PACCOMに参加していました。企業に籍を置きながら、大学や海外の研究者と同じ土俵でネットワークを議論し、運用に関わる。研究と事業、公共と民間の境界がまだ硬化化していなかった時代だったと、今、振り返って感じます。

一九九二年夏、神戸で開催されたISOCの国際会議INET'92は、そうした時代の段階へ進むことを象徴する出来事でした。この会議で筆者は、日本からPACCOM経由で海外とどのような通信が行なわれているのかを分析し、その実態と課題をまとめた論文を発表しました。特に印象的だったのは、日本は情報を受け取るばかりだと思われがちだった当時、実際には日本から海外へ相当量の情報が発信されていたことが明らかになったのです。インターネットの本質が双方向性にあることを、データとして示せたことは大きな経験でした。

やがてインターネットは、こうした自発的な接続の時代から、制度化・商用化の段階へと進みます。一九九一年にUS Sprint社がNSFNETのInternational Connections Manager (ICM)を担ったことは、その象徴的な出来事でした。神経系に喩えるなら、分散したニューロンの集合体だったネットワークに中枢神経系が形成され始めた瞬間、と言えるでしょう。

筆者がIJJに関わることになった背景には、PACCOMに代表される分散的かつ共同体的なネットワークの経験と、ICM以降に見えてきた制度化・商用

人と空気とインターネット

知能化したネットワーク

IJJ 非常勤顧問

株式会社パロンゴ監査役、その他ICT関連企業のアドバイザー等を兼務

浅羽 登志也

みたいと思います。

インターネットがたどった道のり

日本のインターネットの始まりは、一九八〇年代終わり頃のJUNETやWIDEに遡ります。これは、アメリカから世界に飛び散ったインターネットの種が、日本で芽吹いた最初の段階に相当します。では、それらを相互につないだのは誰だったのでしょうか？ 筆者がその渦中に身を置くことになったのは、まさにこの「相互につながる」フェーズが始まった頃でした。

一九八〇年代末から九〇年代初めにかけて、日本のインターネットは、誰かが用意してくれたサービスに「つながった」わけではありません。研究者や技術者、そしてごく一部の企業人たちが、自分たちの周囲に作った小さなネットワークを、自分たちで交渉し、回線を確認し、ルータを設定し、「つなぎに行った」結果として形作られていったのです。当時、日本国内のネットワークはまだ閉じており、海外とはUUCPによるメールやネットニュースの交換が主でした。そして、太平洋の向こう側とどう結びつくかが、次の最大の課題だったのです。

その一つの解が、PACCOM (Pacific Communications Network)でした。ハワイ大学がハブとなって、アメリカ本土と日本、韓国、香港、台湾、オーストラリア、ニュージーランドをつないでいたこのネットワークは、国家プロジェクトでも商用サービスでもありませんでした。「国をつなぐ」というより、各地の研究ネットワークプロジェクトの関係者が研究費や設備を持ち寄り、「必要だからつなぐ」という極めて素朴な動機によって成立したように思います。

その後、全米各地にIXが形成され、インターネットはより分散的で冗長な構造へと進化していきました。さらにクラウドの時代が到来し、計算資源とデータが巨大なデータセンターに集約され、「大脳」のような役割を果たすようになったのは前述の通りです。今日、私たちが体験しているAIとの対話は、この長い進化の延長線上にあります。

しかし、人間の脳が単なる中央集権的な装置ではないように、インターネットの知能もまた、分散したネットワークとの相互作用のなかで育まれてきました。PACCOMの時代にあった「自分たちでつなぐ」「必要だから道を作る」という感覚は、クラウドとAIの時代においても、なお重要な示唆を与えてくれます。

日本のインターネットの黎明期は、単なる技術史ではありません。それは、分散したつながりがどのように集約され、やがて知能として立ち上がっていくのかを示した、一つのモデルでもあったと思います。筆者の体験はその一部に過ぎませんが、ネットワークと人間の「知」が重なり合う現場に立ち会えたことは、これからのAI時代を考えるうえで、確かな足場になっています。インターネットは、通信網から社会の神経系へ、そして知能へと進化し続けています。その行方を決めるのは、技術そのものではなく、どのようなつながり方を選び、どこに「知」を委ねるのかという、私たち自身の「意思」なのだと思っています。

今回は、インターネットの黎明期から

この分野に携わっている筆者の体験を踏まえて、

AI時代のインターネットのあり方に思いを馳せてみたい。

なないろ生命保険株式会社

絶対に間違えられないID管理を自動化

「こんなに楽なんだ!」と、担当者が驚いた導入効果

「IIJ ID ガバナンス管理サービス」を導入し、煩瑣なID管理を自動化。業務負担の軽減、作業の正確性の向上に加え、「精神面での安心感」が実現された。

【導入前の課題】

— IIJ ID ガバナンス管理サービス（以下、IGA）導入以前は、どのようにIDを管理していましたか？

赤藤 Microsoft 365を中心にMicrosoft Entra IDやExchange、Garoon、HENNGE OneといったSaaSのほか、複数の自社開発システムを利用していました。加えて、親会社（朝日生命保険相互会社）が利用しているレガシーシステムを当社でも使用しています。2021年の創業時からID管理・運用を担当していますが、新入社員が入社するたびに各システムへ個別にID登録を行なう必要がありました。

上道 入社や異動のたびに各SaaSや業務システムごとにIDの作成・変更・削除を、権限を意識しながら手作業で行なっていました。

— ID管理で感じていた課題を教えてください。

上道 Microsoft Entra IDも利用していましたが運用は最低限で、属性値やグループ管理は十分とは言えませんでした。人事名簿をもとに個別対応していたため、システム増加にともない設計が複雑化し、設定漏れや想定外の挙動が起きることもありました。

赤藤 特に負担が大きかったのが期末や年度替わりの異動対応です。百人規模の異動が発生し、複数システムで情報更新が必要でした。ID数も業務委託先や派遣社員を含めると約900まで増え、手作業での運用には限界を感じていました。

— ID管理で特に注意すべき点はありますか？

上道 当社には厳しい情報セキュリティ要件があり、権限にかかわるID管理は「間違っはいけない」業務です。退職者IDの残存や不要な権限付与は、セキュリティリスクにつながります。また、組織再編が毎年のように行なわれ、部署が分割されたり統合されたりすると、数百人規模のID情報を一度に見直す必要が生じます。そうした避けられない変化に、いかに正確・確実に対応するかが課題でした。

赤藤 ID登録に必要な情報は、多方面から集まります。情報が揃いにくいなかでも、人事発令日に合わせて対応しなければなりません。対応漏れから情報セキュリティが崩れる可能性もあり、業務負担の軽減だけでなく、先回りして管理できる仕組みが必要だと感じていました。

【選定の決め手】

— IGAの導入を検討したキッカケは？

上道 社員数の増加にともない、IDが倍々のペースで増える一方、管理の整理や効率化は後手に回っていました。そして「このままで良いのか？」という課題意識が強まり、2023年夏、IIJに相談しました。

赤藤 IGAなら、将来を見据えたIDの統合管理が可能である点が導入の決め手となりました。また、入社日や異動日に自動反映できる予約登録機能を一元的に利用できる点も魅力でした。

— IIJの提案について感想を聞かせてください。

上道 IIJは「Microsoft Entra IDだけでなく、ID管理全体で困っていないか？」という視点から、何度もヒアリングを重ね、Garoonや自社開発システムを含めて管理できる仕組みを提示してくれたことが大きかったです。将来像を共有したうえで段階的に進められたことで、社内説明もしやすかったです。

— IGA導入にあたって、社内システム全体との連携はどのように進めましたか？

赤藤 2024年10月にPhase1としてIGAを導入し、IDマスタを整備するとともに、Microsoft Entra IDへの自動連携を実施しました。
上道 Phase2では、IGAに登録したID情報を、複数システムのデータを連携するiPaaS「IIJクラウドデータプラットフォームサービス」を介して各システムに展開し、APIを使って自社開発システムやGaroonとの連携を進めています。自社開発システムについては、IIJの同サービスで連携情報を取得・加工してCSVを作成し、Microsoft SharePoint Onlineを介して受け渡すことで、日々の運用を自動化しました。段階的に連携範囲を広げられた点も実運用の面で現実的でした。

【導入後の効果】

— IGAの導入効果を教えてください。

上道 「こんなに楽になるのか!」と感じました。以前は9月末や3月末など人事異動が集中する時期は、1日作業が遅れるだけでID変更が滞って業務に影響が出るため、常に緊張感を持って対応していました。IGA導入後は作業が自動化され、本来の業務に



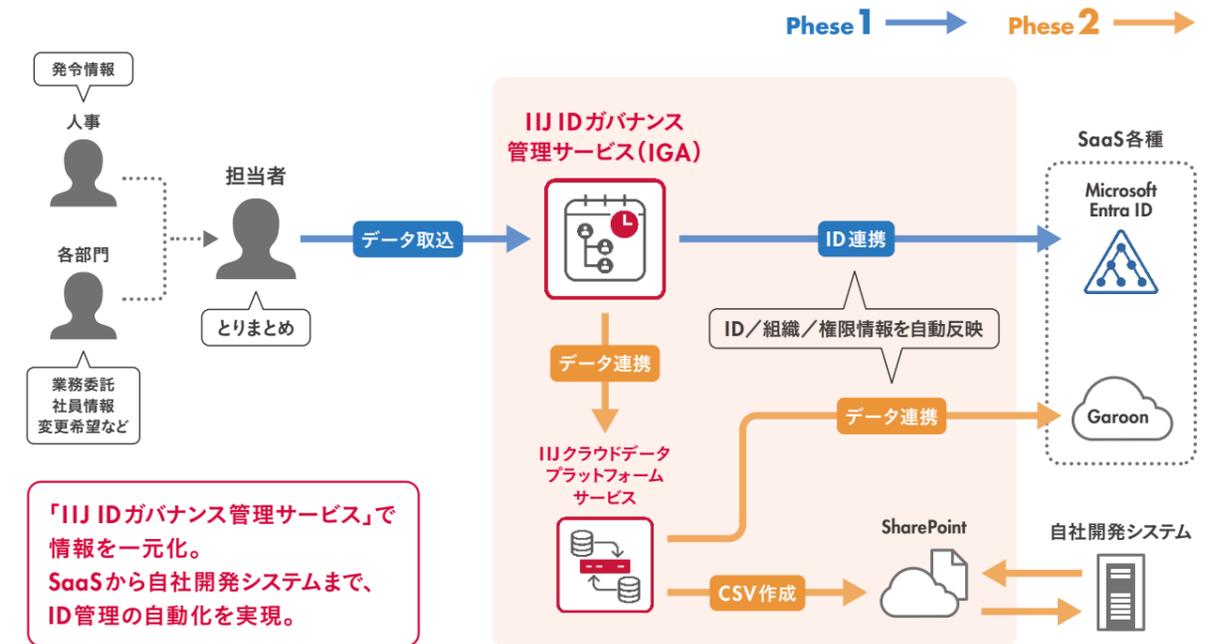
なないろ生命保険株式会社
事務システム企画部
アシスタントマネージャー
赤藤 央伸 氏



なないろ生命保険株式会社
事務システム企画部
アシスタントマネージャー
上道 しおり 氏

なないろ生命保険株式会社
本社：東京都新宿区四谷一丁目6番1号 YOTSUYA TOWER 16階
開業：2021年4月1日
資本金：550億円

朝日生命グループの一員であるなないろ生命は、人々の多様化するニーズやライフスタイルに対応できる生命保険会社として、2021年4月に誕生。同社の特徴ある「あきらめないで、いい保険。」は多くの方に選ばれている。
<https://www.nanairolife.co.jp/>



時間を割けるようになりました。作業時間の削減以上に、精神的な負担が軽減されました。

赤藤 年度末にExcel資料と各システムの管理画面を突き合わせながら確認作業を行っていたのが、導入後はそうした作業が減り、1日あたり2〜3時間ほど短縮されました。とにかく自動的に処理されるため、間違いが起きにくいという安心感が大きいです。

— ガバナンスや可視化の面での効果はありましたか？

上道 IGAでは、社員一覧や組織図のマスタ情報を過去日指定で参照でき、退職者が当時の組織に所属していたかを遡って確認できます。これはガバナンスの面で「かゆいところに手が届く」機能だと感じています。

赤藤 過去日や未来日を指定して人や組織情報を確認できる点は、人事部門からも評価されています。

— 導入後のサポート体制はいかがですか？

上道 ID管理は業務の変化に応じて対応が必要です。当社では、全てを一気に自動化するのではなく、「今年はこちらまで」と段階的に進めています。その判断はIIJと一緒に進んでいます。

赤藤 急な案件にも柔軟に対応してくれて、新たな職位ができた際には、具体的な進め方を提案してもらえました。

上道 開発経験がなくても、マニュアルと画面を見ながら理解でき、自分でも対応できそうだと感じました。当社の環境を理解したうえでサポートしてもらえています。

— IGA導入を通じて、提供していきたい価値を教えてください。

赤藤 情報システム部門の役割は、営業や現場の社員が気持ちよく仕事ができる環境を支えることだと考えています。業務効率化はその土台であり、情報セキュリティの重要性も年々高まっています。ID管理やガバナンスがしっかり効いていれば、営業がお客さまから情報セキュリティについて問われた際も「当社は大丈夫です」と自信を持って答えられます。そうした安心感が社員を通じてお客さまに伝わればいいですね。

— 同様の課題を抱える企業へメッセージをいただけますか。

赤藤 当社のニーズを丁寧にくみ取り、提案から導入、フォローまで一貫して対応してもらえました。ID管理に悩んでいる方には「信頼できるパートナーと一緒に進めることが大切だ」ということをお伝えしたいです。

※ 本記事は2025年12月に取材した内容をもとに構成しています。記事内のデータや組織名、役職などは取材時のものです。

1



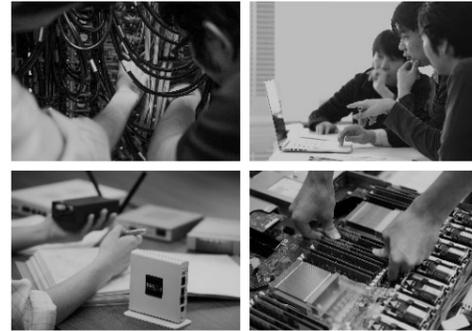
IIJアカデミー 第7期の受講生を募集

IIJアカデミーは、ネットワーク社会の根幹を支える高度な技術を持つIT人材を増やすことを目的に、ネットワーク技術とソフトウェア開発技術に精通したエンジニアを育成するプログラムです。

下記の内容で第7期の受講生を募集しています。

- **募集期間** 2026年4月6日(月) 12:00まで
- **開講日** 2026年5月11日(月)
- **募集対象** 18歳以上(技術習得に意欲のある社会人、高専生を含む学生の方など)で、ネットワークやシステムに関する専門的業務に携わっている、またはこれから携わる予定の方、あるいは将来的にスペシャリストを目指したい方。
- **カリキュラム概要** 右記からカリキュラムを1つ選択していただきます(同一期間中に複数のカリキュラムを受講することはできません)。

詳細はIIJアカデミーのWebサイトをご覧ください。
<https://www.ij.ad.jp/ijacademy/>



プログラム	カリキュラム名
基礎実習科	• オフィスネットワークで学ぶTCP/IP入門
本科	• 動的経路制御を用いたネットワークの設計と構築 • クラウド基盤のためのDCネットワークの設計と構築
探究科	• TCP輻輳制御アルゴリズムの検証 • tracerouteコマンドを自作する

2

IIJ Sketch & Draw Workshopに 新プログラム「SD-WAN for SASE」を追加

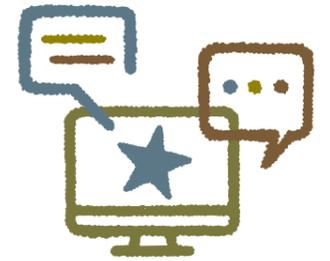
「IIJ Sketch & Draw Workshop」は、ネットワークやセキュリティなどをテーマに、IIJのスペシャリストがお客さまとともに課題を整理し、最適な解決策を探る無料のワークショップです。

今回、追加されたプログラム「SD-WAN for SASE」は近年、導入ニーズが急速に高まっているSASE (Secure Access Service Edge) を対象に、その導入に欠かせないSD-WANの設計・選定・運用に焦点を当てます。お客さまの環境を踏まえながら検討を行ない、個々の課題に沿った方針や実行可能なアクションを明確化します。

詳細はWebサイトをご覧ください。
<https://www.ij.ad.jp/workshop/>



仮想サーバとコンテナ



IIJ 広報部 技術統括部長
 堂前 清隆

仮想化技術もずいぶん一般的になりました。仮想化はクラウドの根幹的な技術であり、ユーザ企業自身が保有するIT設備でも広く使われています。特にサーバの仮想化は、情報システム部門の方には馴染みが深いのではないのでしょうか。

サーバの仮想化といえば、長らく「仮想サーバ」技術が一般的でした。ところが、最近は「コンテナ」という仮想化技術が取り上げられています。どう違うのでしょうか？

まず、なぜサーバを仮想化するかについて考えます。サーバの仮想化の大きな目的として、複数の用途を一つの物理的なサーバに集約することが挙げられます。ITシステムは多くのプログラムで構成されていますが、これらをまとめて一つのサーバで実行できれば、コストやスペースの節約につながります。

現在サーバで使われているLinuxやWindowsなどのOSは、基本的な機能として複数のプログラムを同時に実行できます。ここでわざわざ仮想化技術を用いるのは、複数のプログラムを一つのサーバ上で動かしながら、それぞれが干渉しないように隔離するためです。「集約しながら隔離する」——ここに仮想化の肝があります。

この「隔離」にも二つの目的があります。一つは権限の分離、セキュリティの確保です。あるプログラムが同じサーバで動いている他のプログラムやデータに想定外の影響を与えないよう、障壁を設ける必要があります。もう一つは、実行環境の分離です。コンピュータのプログラムは単独で動くのではなく、OSが提供する機能や、他のプログラムと共通で使われるライブラリ(プログラムの部品)を使いながら動作します。こうした動作に必要な要

素をまとめて「実行環境」と呼んでいます。ここで、あるプログラムAがライブラリXのバージョン1.1を要求し、別のプログラムBはライブラリXのバージョン1.2を要求するということが発生します。これらA・Bを同一のサーバで動かすためには、なんとかしてライブラリXのバージョン1.1と1.2を同居させなければなりません。不可能ではありませんが、手間がかかり、事故も起きやすくなります。

このような課題に対し、仮想サーバ技術はソフトウェアで「小さなコンピュータ」を再現するというアプローチに出ました。これなら、プログラムからは独立したサーバが動いているのと区別が付きません。権限の分離も問題ありませんし、実行環境も完全に分かれています。

仮想サーバはわかりやすいアプローチですが、一つひとつのサーバが個別のサーバとして動作するため、重複して実行される処理が多く、運用にも手間がかかりがちです。

これに対しコンテナ技術は、あくまで一つのサーバ上で複数のプログラムを動かす前提で、それぞれのプログラムが利用できるOSの機能・ストレージ・ネットワークを制限するというアプローチを取っています。コンテナ化されたプログラムからは、同じサーバ上で動いている他のプログラムは存在しないように見え、データにもアクセスできません。さらにプログラムとライブラリなどを一つにまとめてパッケージ化する仕組みを作ることで、実行環境の管理を容易にしています。

コンテナは仮想サーバに比べると、一つの単位が小さく「軽量」と言われます。また、管理対象のサーバ台数がむやみに増えないのも利点です。こうした特徴から、徐々にコンテナ技術の利用が広がっています。



パラフェンシング選手のトレーニング

今回はパラフェンシング選手として活動する筆者のトレーニングを紹介します。明確な区分はないですが、練習は実競技に直結した技術的な練習（テクニック）と、筋力的なトレーニング（フィジカル）に分類されます。

まず「技術面」の練習としては、「レッスン」と呼ばれる「技の練習」をコーチとマンツーマンで行ないます。レッスンでは試合中に用いる技の練習や、フォームが特に重要とされるフェンシングの構えや突き方を修正します。コーチ自身のフェンシングスタイルによってレッスンの内容がかなり異なり、イタリアっぽいとか、フランスっぽいなど、地域性のようなものもあり、選手自身のスタイルとコーチとの相性は重要です。他のスポーツと同様にフェンシングにおける指導者の役割はとても大きいので、優秀なコーチは海外のチームから引き抜かれます。

コーチとのレッスン以外に、「ファイティング」という選手同士で試合形式に近い練習も行ないます。試合と同じルールでの練習はもちろん、相手に何点かリードされた

シチュエーションだったり、使える技を絞ったりする「条件付きファイティング」と呼ばれる特定の状況を想定した練習を行なうこともあります。そのほか、テクニック面ではボクシングのサンドバッグ打ちのように、壁や人形を一人で突く練習も行ないます。海外で合宿した時、あるハンガリーの選手は合宿所の庭にある大木を剣でずつと斬っていました。

次に「フィジカル面」では、剣を持つ腕の筋力も必要ですが、体幹を鍛えることが非常に重要です。一般的なジムにあるマシンを利用したトレーニングを行ったり、チューブやロープを利用したりします。選手自身の障害の特性も考慮して、残存機能をフルに使えるように創意工夫を凝らすのもパラ競技ならではのです。例えば、足がぶらつかないようにゴムバンドで固定して懸垂するといった高負荷のトレーニング以外にも、背筋や下肢機能が低く、立位保持ができない筆者にとっては、壁に手をつけて姿勢を維持するという健常者なら誰でもできるような動作も体幹トレーニングになりました。



立位のフェンシング選手も、たまに練習に参加してくれます。(写真はパリ五輪銀メダリスト古俣聖選手)

編集後記

最近、皇居で謎解きイベントが開催されていると知りました。東京に住んでいながら、皇居の東御苑には一度も入ったことがありません。どこか数居の高い場所という印象がありましたが、そんな皇居でエンタメ性のある催しが行なわれているとは意外でした。歴史ある空間での謎解きを楽しめば、自然とウォーキングにもなりそうです。もう少し暖かくなったら挑戦してみたいと思います。(T)／朝ドラの中で「東京は、やり直せる場所だ」というセリフがありました。上京してずいぶん経ち、東京にも慣れて少し飽きてきたなあと思っていましたが、とびっきり変だけど、どこか愛おしいこの街で、頑張ろうと目を輝かせていた頃の気持ちが蘇ってきました。ちょうど引越しを検討していたこともあり、環境を変えて再スタートを切ろうかなと企んでいます。(Y)／もの忘れ防止になるかなと思い、1月から日記をつけ始めました。今日あった出来事に加えて、新しく覚えた言葉、読み終えた本や見た映画のタイトルと感想をメモしています。1カ月が経ったので読み返してみると——「確かに、この言葉、覚えたな(……忘れてた)」とか「この映画見てこんなこと考えていたのか(笑)」と、思いのほか新鮮に読めて楽しいです。ということはつまり、もの忘れ防止の効果は今のところなく、想像以上に自分がもの忘れていたことが明らかになったわけで……何だか複雑な気持ちです。(M)／ドラクエ7のリメイクが発売されてプレイしているのですが、ゲームの快適さがいたるところで追求されていて、戦闘の倍速モードが用意されていたり、レベルが上がりやすくてきたり、ルーラ(ワープ)がどこでも制限なく使えたりと、そのホスピタリティの充実ぶりは高級ホテルのようです。もう昔のゲームに戻れなくなりそう……(S)

表紙の言葉



地中にひそむ気配が、ゆっくりと形をつくって、立ち上がります。見えないところでつながって、芽は光をめざして、上へ上へと伸びていきます。小さなはじまりが重なり、新しい景色をつくっていきます。春は、そんな変化の兆しを感じさせる季節です。

末房志野

© IJ.news 表紙のデザインを壁紙としてダウンロードいただけます。ぜひご利用ください。 URL: https://www.ij.ad.jp/news/ijnews/wp/

© IJ.news のバックナンバーをご覧ください。 URL: https://www.ij.ad.jp/ijnews/

株式会社 インターネットイニシアティブ

本社	東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071	TEL：03-5205-4466
関西支社	大阪府大阪市中央区北浜 4-7-28 住友ビルディング第2号館 5F 〒541-0041	TEL：06-7638-1400
名古屋支社	愛知県名古屋市中村区名駅南 1-24-30 名古屋三井ビルディング本館 4F 〒450-0003	TEL：052-589-5011
九州支社	福岡県福岡市博多区冷泉町 2-1 博多祇園 M-SQUARE 〒812-0039	TEL：092-263-8080
北海道支店	北海道札幌市中央区北四条西 4-1 伊藤・加藤ビル 5F 〒060-0004	TEL：011-218-3311
東北支店	宮城県仙台市青葉区中央 4-4-19 アーバンネット仙台中央ビル 11F 〒980-0021	TEL：022-216-5650
横浜支店	神奈川県横浜市港北区新横浜 2-15-10 YS 新横浜ビル 8F 〒222-0033	
北信越支店	富山県富山市牛島新町 5-5 タワー 111 5F 〒930-0856	TEL：076-443-2605
中四国支店	広島県広島市南区松原町 2-62 広島 JPビルディング 16F 〒732-0822	TEL：082-568-2080
沖縄支店	沖縄県那覇市久茂地 1-7-1 琉球リース総合ビル 2F 〒900-0015	TEL：098-941-0033
新潟営業所	新潟県新潟市中央区東大通 1-3-1 INPEX 新潟ビルディング 4F 〒950-0087	TEL：025-244-8060
豊田営業所	愛知県豊田市西町 4-25-13 フジカケ鐵鋼ビル 5F 〒471-0025	TEL：0565-36-4985

IIJグループ／連結子会社

株式会社 IIJ エンジニアリング
東京都千代田区豊田営業所神田須田町 1-23-1 住友不動産神田ビル 2号館 15F 〒101-0041 TEL：03-5205-4000

株式会社 IIJ グローバルソリューションズ
東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071 TEL：03-6777-5700

株式会社 IIJ プロテック
東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071 TEL：03-5205-6766

株式会社 トラストネットワークス
東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071 TEL：03-5205-6490

ネットチャート株式会社
神奈川県横浜市港北区新横浜 2-15-10 YS 新横浜ビル 〒222-0033 TEL：045-476-1411

IIJ America Inc.
55 East 59th Street, Suite 18C, New York, NY 10022, USA TEL：+1-212-440-8080

IIJ Europe Limited
1st Floor 80 Cheapside London EC2V 6EE, U.K. TEL：+44-0-20-7072-2700

IIJ Global Solutions Singapore Pte. Ltd.
160 Paya Lebar Road #03-07 Orion @ Paya Lebar Singapore 409022 TEL：+65-6773-6903

PTC SYSTEM (S) PTE LTD
10 Kallang Avenue #07-12 Aperia Singapore 339510 TEL：+65-6282-0255

艾杰 (上海) 通信技術有限公司
邮编 200031 上海市徐匯区長樂路 989号 世紀商貿廣場 3階 301B-302 TEL：+86-21-8026-1899

この冊子の内容はサービス形態・価格など予告なしに変更することがあります。(2026年3月作成)

※表示価格には、消費税は含まれておりません。

※記載されている企業名あるいは製品名は、一般に各社の登録商標または商標です。

※本書は著作権法上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について、著作権者からの許諾を得ず、いかなる方法においても無断で複製、翻案、公衆送信等することは禁じられています。

©Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved. IIJ-MKTG001-0193

発行／株式会社インターネットイニシアティブ 広報部
お問い合わせ／株式会社インターネットイニシアティブ 広報部内「IIJ.news」編集室
〒102-0071 東京都千代田区富士見 2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム TEL:03-5205-6310 E-mail: ijnews-info@ij.ad.jp

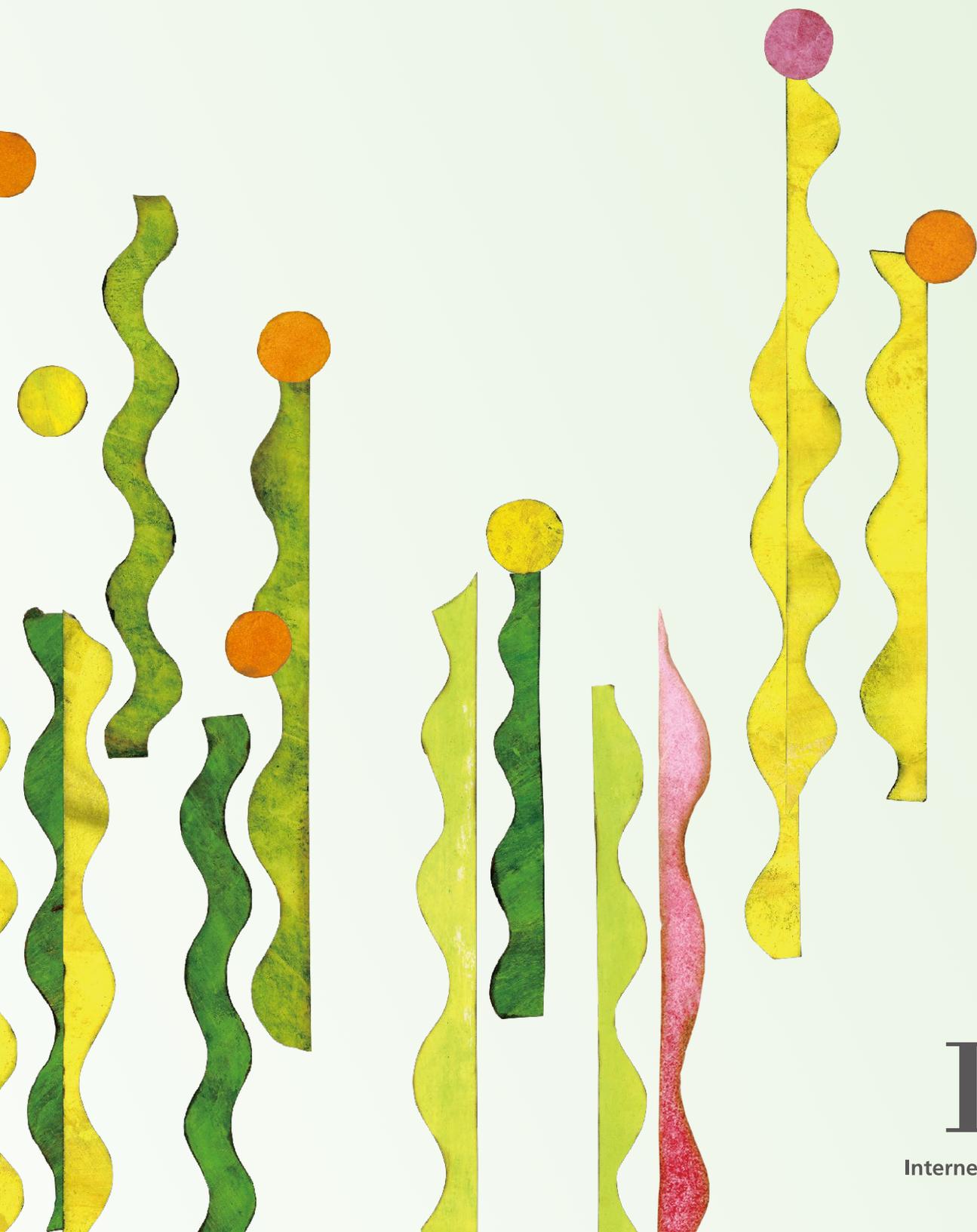
編集／村田茉莉、増田倫子、笹島貴明、中島優

編集協力／合同会社 Passacaglia

表紙イラスト／末房志野

デザイン／榎原健祐、榎原史海 (Iroha Design)

印刷／株式会社興陽館 印刷事業部



IIJ

Internet Initiative Japan