

IIJ.news

August 2013

vol.117

代表取締役会長

代表取締役社長

【特別対談】

鈴木幸一 × 勝 栄二郎

【特集】

世界一周 IIJバックボーン





汗にまみれて

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 **鈴木幸一**

早々と梅雨が明けて酷暑が続いたが、このところは、雨雲が垂れ込めて、気だるくなるほどの湿気が肌にまとわりつく日が続き、突然、熱帯のスコールより激しい豪雨が降る。熱帯地方に梅雨があれば、こんな気候なのだろうと思うのだが、何とも不快な日々である。

オフィスにいる限り、そんな天候も忘れていられるが、気象の変化を忘れたまま暮らすのもおかしいと、家ではできる限りクーラーもつけず、自然が提供する気候を甘受している。汗が滴り落ちるままに過ごしていると、シーツやTシャツ類の洗濯もが増えるばかりである。無駄に体力を消耗するし、いい歳なのだから脱水症になる危険もあり、なんら健康にいいことはない。友人の医者にはバカにされながらも、根っから依怙地で、へそ曲がりの性格が表に出て、つまらない暮らし方を続けている。電力問題とは関わりがない、まったくの個人的な動機である。暑さと湿気も身体が慣れてしまえば、なんとかなるものだと思っ

ているが、ばかばかしいと言えば、ばかばかしい話である。「NSA(国家安全保障局)の建物を見てきたけれど、本当に大きい。駐車場だけでも、デイズニードくらいある。あれを見ただけで、改めて情報戦争の凄みを感じたなあ」
建物だけを眺めに行った友人の話聞く。分散と集中は交互に来ると言われるが、インターネットという徹底した分散の仕組みが行きつくところまで行くと、今度は集中に向かうのは当然の流れかもしれない。情報の極大化に対し、巨大な情報処理を可能とすることで、集中管理に行きつく。巨大な情報を集中管理し、次は膨大なデータを解析して、それを事業にする。あるいは、国家の安全のために利用する。あらゆる科学技術が制御不能なところまで進化するのは、その発展の歴史を見ても、自然な成り行きである。発展を制御することが難しいのは言う

までもない。
善悪の概念や価値観を超えて、科学技術は進展し続ける。科学が技術もしくは工学という方法論に応用され、経済の発展を支えている文明が現在の「豊かさ」につながっている。科学技術の進展を止めることはできない。その対象が、情報通信という目に見えない領域に向かい、世界は未知の領域に足を踏み入れたわけで、インターネットが世界の仕組みを丸ごと変えてしまっただろうという予想が、具体的な形で現実のものとなり始めているのである。ビッグデータの処理を可能とし、その解析によって把握される世界はどんなものになるのだろうか。
「コンピュータに比べると、人間の脳は貧弱きわまりない」とは、人工知能の研究者からグーグルの社長になったラリー・ページの言葉だが、いつの間にか記憶を人間の脳から外部化するということもつながってしまった。脳に収まる記憶の容量をはるかに超えるデータを人間が使いこなすことで、脳の限界を超えるような地平が見出せるのだろうか。個人の膨大な情報を収集し、そのデータを解析して、マーケティング情報として活用するのが、グーグルなどのビジネスモデルだが、それはビッグデータというものの利用の始まりに過ぎない気がする。
鉄道や車は、物理的な意味で空間と時間の概念を変えた技術革新だった。一方、インターネットという情報通信における空間と時間の概念を変える技術革新の進展は、世界をどのように変貌させるのだろうか。今更ながらのことを、考えてみるのだ。……。国家間のサイバー戦争は始まったばかりで、インターネットがもたらす未来の可能性の広がりからすると、それも序曲のような気がする。
せめて夏のあいだは、異常気象が襲う暑さにしても、汗を流しながら本でも読んでいようかと。 ④

Contents

- 3 **ふろろーぐ**
汗にまみれて
鈴木幸一
- 4 **[特別対談]**
グローバル・ステージへ向かうリーダーシップ
鈴木幸一 × 勝栄二郎
- Topics**
- 8 **世界一周 IIJバックボーン**
- 8 IIJバックボーンの世界展開
津辻文亮
- 12 ロンドンデータセンター構築の舞台裏
小林 充
- 14 IIJバックボーン世界一周で変わること
～サポート・お客さま編
原 孝至
- 16 イギリスのインターネット事情
小野原雄平
- 18 IIJ Europeが目指す国際展開
新井純治、小海友和
- 人と空気とインターネット**
- 20 人とコンピュータの協調作業のあり方
浅羽登志也
- インターネット航海日誌**
- 22 記憶の功罪
山井美和
- インターネット・トリビア**
- 23 あなたのパスワード、大丈夫ですか?
堂前清隆
- 23 Information



ぐんぐんと空に向かって伸びる、朝顔とひょうたんのツル。青々としげつたツルはグリーンカーテンとなり、私たちにさわやかな涼を与えてくれます。夏の日差しに負けない植物からパワーをもらい、元気に夏をのりきりたいですね。

表紙のコトバ すげさわかよ

グローバル・ステージへ 向かうリーダーシップ

代表取締役会長 兼 CEO 鈴木幸一

代表取締役社長 兼 COO 勝 栄二郎

このたびIIJでは、経営体制の強化に向けた役員人事を行ない、鈴木幸一が代表取締役会長に、勝栄二郎が代表取締役社長に、それぞれ就くことになった。そこで今回は、IIJのこれからの事業展開、ひいてはIT業界の展望についての特別対談をお届けする。

次のステップに進むIIJ

鈴木 勝さんは、若い頃から変わりませぬね。風格がある。最初に会ったのはいつ頃か、もう覚えていませんが(笑)。

勝 二〇年くらい前になるでしょうか。

鈴木 いつも飲み会でしたね。仕事の話なんてしたことなかった。

勝 お互い忙しかったので、それほど頻りに会っていただけではありませんが。

鈴木 私が「IIJに来てほしい」と意思表示したのは、かなり前でしたね。

勝 最初は「冗談かな」と思いました(笑)。もちろん光栄でしたよ。

鈴木 クロスウェイブコミュニケーションズが破綻したあと、IIJの再建に取り組んで一〇年が経ちましたが、その間、会社を再び軌道に乗せることに懸命だったので、大胆な人事には手を付けられなかった。ですから、そろそろIIJも、次のステップに進むために脱皮しなければならぬ、という思いがありました。

日本のIT産業は、一つの分野で小さくまとまっています。業界を牽引するリーダーもいなかった。その結果、日本は世界から遅れています。技術面でもアメリカに頼って、アメリカが作った仕組みのうえで真似をしているだけです。つまり、「魂」がない。そこを変えるために、勝さんのような人IIJの世界で活躍してもらいたい、と考えたのです。

それで会う回数を増やして、たしか去年の夏、昼間でしたよね？ 寿司屋で熱烈に口説いたのは(笑)。

勝 正式なお話をいただいたのは、私が次官を辞めたあとです。お引き受けした大きな理由は、私自身、鈴木さんを尊敬していましたからね。

一つの事業、それもインターネットという全く新しい事業

を興すには、技術力に加え、体力・資金力が必要です。そもそも日本の社会全体が、新しい動きに対して、けつて温かいわけではない。そうしたなか、IIJを設立して、常に新しい事業にチャレンジしながら、会社を大きくしてこられた。それは大変なことだと思います。これくらい大きな会社がトップを走り続けるには、常に世の中のニーズを先取りしなければならぬ。それを二〇年間継続するのは並大抵のことではないはずですよ。

鈴木 会社をつくったばかりで、給料もろくに払えなかった時代に、「ライバルはNTTだ」と言っていましたから、ほとんど妄想に近いですね(笑)。ただ、その当時からいつも考えていたのは、グローバルな存在として何かやっていたいことでした。

勝 IIJの社員と話すとき、今の会社の規模が一番いい、という声を時々聞きます。例えば、ボルトだけを作っているような町工場なら、一つの技術だけで食べていけるでしょう。一方、IIJのようなIT企業が、世界的な潮流のなかで生き残っていくには、常に新しい技術・サービスを生み出しながら、価格競争を勝ち抜いていかなければならない。それを可能にするには、ある程度の規模や体力がないと、立ち止まってしまいか、縮小均衡に陥ってしまいます。ですから今後、適切な規模の事業拡大や国際化は必要だと考えています。

鈴木 日本だけをマーケットにしていたら厳しいですね。

勝 その通りです。

鈴木 現状、日本だけで食べていける企業はほとんどいない。同様にIIJも海外展開を進めて、世界的な規模でサービスをカバーできる仕組みを作り、提供していかなければなりません。それには小さくまとまっていたらダメだし、小さいままだと競争力を失うことにもなる。IIJは技術の会社ですが、小さいままでいられる業種ではないのです。世界的に見ても、独立系のISPで残っているのはIIJだけなので、



写真／波邊茂樹

そろそろ次のステップに進むべき時期なのだと思います。

二〇年先を見据えて

鈴木 I-IJを立ち上げたとき、インターネットのどこが面白いと思っただかと言いつつ、「この技術革新は、社会の仕組みを根本から変えることができる」と感じたところでした。当時のインターネットの可能性を見抜いていたのはI-IJだけだったと思います。

もちろん、役所や政治家はそうしたことを理解できなかったので、我々もずいぶん苦労しましたし、そこでの温度感はずいぶん差があるな、と感じていました。もつとも、似たようなことは技術者にも言えて、I-IJの若い技術者たちも、最初は「面白い」というだけでインターネットをやっていた。しかし、インターネットには逆の「怖さ」もあって——それ以前の仕組みがいったん全て崩壊して、新たな仕組みが社会全体を変えてしまうわけで、そのことをきちんと理解している人間は皆無でした。そういった怖さを頭に入れながら、世の中がどう変わっていくのかイメージして、大きな変革にも対応できるスケールを持った人にI-IJに来てほしい、と思ったのです。

勝さんの社長就任を発表したとき、メディアはどこも「異例の転身」と書きましたけど、あれはおかしいですよ(笑)。ようやく日本でも、重要な舵取りを任せられる、また、それに相応しいキャリアを持った人材がIT業界に来てくれたわけですから。

勝 我々の社会は、これから一〇年後、二〇年後には全く別の社会になると思います。その要因は二つあって、一つはインターネットです。スマートデバイスやクラウドコンピューティング、ビッグデータなどが結びつくことで、社会の仕組みが激変し始めています。これは世界的な流れなので、企業にとつても営業戦略上、必要不可欠な要素になってくるでしょう。

I-IJも同じで、本当にやりたいことをやるには、今よりスケールアップして、一段高いレベルの会社になってこそ、本当の目的を世界レベルで実現できるように思うので。今のI-IJだと、コンセプトアルには面白いものが出てきても、グローバルやアマゾンに使ってもらえる技術・サービスは開発できていない。

勝 創業者は、文字通り事業を興すわけですから、リスクをとらなければならぬ。ですから、失敗する人もいれば、成功する人もいます。そして会社の規模が大きくなると、次の世代はリスクをおかしづらくなりますが、リスクにチャレンジし続けられる会社こそ、結果的に成長するのだと思います。

そこで大切になってくるのが「世の中のニーズがどこにあるのか」を見極めることです。そのためには、新しい技術や商品開発に向けた資金投入が必要です。経費をカットして合理化を進めても、会社はなかなか成長しないでしょう。ただ、「先見の明」と言葉で言うのは簡単ですが、実際にはむずかしいところもあるでしょうね。その点、鈴木さんは偉いですよ。

鈴木 インターネットに関しては、それほどむずかしくなく、最初から「クラウドとビッグデータ」しかなかった。

勝 たしかにI-IJは、昔から「クラウドとビッグデータ」をやっていましたね。その先見性には、本当に感心します。鈴木 本格的なインターネットの時代になれば、世界中の人々が情報を共有する、それは当然、膨大なデータになりまますからね。使い方を含め、その「良し悪し」は別にして、ようやく「クラウドとビッグデータ」の時代が来た、実用化できるレベルにたどり着いた、というのが正直な実感です。

ビッグデータやクラウドが一般化したら、全ての制度・仕組み・メディアなどがネットに収斂されていく。そのプロセスや、世の中が具体的にどう変わっていくのかといったことは、私より勝さんのほうが「読める」と思うので、I-IJがこれから地歩を築いていくうえで、の構想、大きな枠組を打ち出してほしいですね。

もう一つは、近年の技術の進歩で、そのスピードはまさに指数関数的に上がっています。遺伝子工学、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、ロボット工学など、あらゆるものが情報化されてネットにつながっていく。そういう意味でネットを取り巻く環境は変動し続けています。

I-IJができて二〇年になりますが、おそらく今のこの社会を二〇年前に予想していた人は誰もいなかったでしょう。そして、これからの二〇年はもつと大きく変化していくと思います。

鈴木 世界がこれからどこへ向かうのか予測して、それをもとに勝さんがリーダーシップを執ってくれたら、日本のIT全体に対する見方も変わってくると思いますよ。

真のグローバル企業を目指して

鈴木 大きな会社は、創業者の次の世代が発展させることが多いですよ。トヨタもホンダもそうです。創業者はたいていお金の苦労で終わってしまう(笑)。

勝 でも、初代の社長はやはり創業者ですから、独特のキャリアを備えた人が多いと思いますよ。

鈴木 創業者があるところまで大きくしたら、会社は次のステップに進むべきであり、そのときは経営のかたちも同じではないはず。時代が変われば、リーダーも変わるのが自然でしょう。二代目には、初代とは全くタイプの異なる人が就くことで、会社は次のステップにスムーズに進めると思います。

例えば、本田宗一郎さんなんて、もともとレース屋だから、レースをやりたいわけ。でも、本田さんがずっと会社のトップにいたら、F1でも勝てなかったと思いますよ。本田さんの意志を引き継いだ人達が会社を大きくして、ホンダに優秀なエンジニアがたくさん集まったから、あんなに素晴らしい成績を残すことができた。もちろん、レースをやめなかったのは、本田さんの精神が生きていたからですけどね。

チャレンジする精神

鈴木 それにしても、選歴を過ぎてから、全く別の世界に飛び込むというのは、思い切った決断だったでしょうね。勝さんに来てもらえるなんて、私も最後だけは幸運だったかもしれない(笑)。

勝 この歳になって、全く新しい仕事にチャレンジできる機会は、そうそう巡って来ないと思うのです。ですから今回は「チャンス」をいただいたとと考えています。I-IJという会社の特長も「チャレンジ精神」だと思つので、私ももう一度チャレンジしたいです。

鈴木 これまでの経験と独自の視点を活かして、勝さんには次のステージに向けた想定・展望を立ててもらって、そこをブレイクダウンする技術開発に関しては、今後も私が先導していきます。そうでないと、「冬でもクールビズ」と言われるような会社の若いエンジニアを束ねていくのは、大変ですからね(笑)。

勝 意外かもしれませんが、I-IJの社風は、私がいた財務(大蔵省)に似ていて、言いたいことを言える組織だと思います。役所では人事異動で上司が頻りに代わりましますから、同じ上司は長くて二年です。だから、結構自由にものを言えるのです。

鈴木 I-IJは、私がずっと社長をやってきましたけど、言いたいことを言えるカルチャーは似ているかもしれませぬね。勝 I-IJに来てもう一つ感じたのは、中国に『水滸伝』という物語がありますが、I-IJという技術集団は、まさに『水滸伝』の世界と同じように、非常に個性的なメンバーが集まった。梁山泊、といった雰囲気を持っていますね。

鈴木 勝さんには包容力があるから、社員とも気軽に話しているでしょう。

勝 I-IJがこれまで築いてきた精神・風土は大切にしていきたいと思つています。

鈴木 これからしばらく、二人三脚でやっていきましょう。



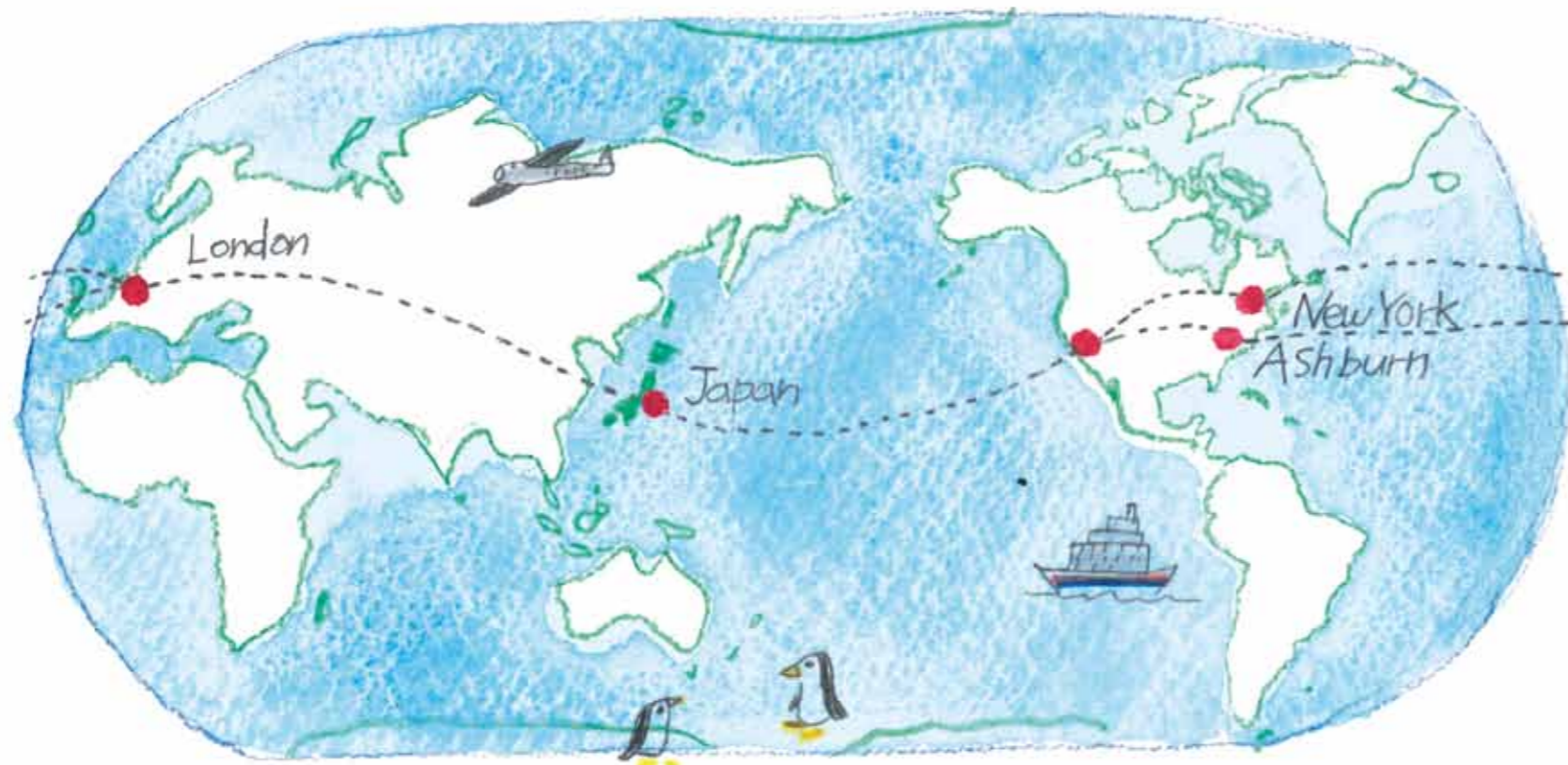
鈴木幸一
1946年、神奈川県生まれ。早稲田大学文学部卒業。92年、株式会社インターネットイニシアティブ企画(現・IIJ)を設立。93年、商用で国内初となるインターネット接続サービスを開始。94年、代表取締役社長に就任し、2013年6月より現職。



勝 栄二郎
1950年、埼玉県生まれ。東京大学法学部卒業後、75年、大蔵省に入省。財務省理財局長、大臣官房長、主計局長などを経て、2010年7月、財務事務次官に就任。12年8月、財務省を退官。同年11月、IIJ特別顧問に就任し、13年6月より現職。

世界一周 IIJ バックボーン

今春、IIJのバックボーンが“世界一周”した。
本特集では、このプロジェクトの狙い、達成までの道のり、
今後の展開などを多角的に紹介したいと思う。



特集イラスト／なかだえり

IIJバックボーンの国際展開

IIJ ネットワーク本部 ネットワークサービス部 ネットワーク技術課
津辻文亮

このたびの「IIJバックボーン世界一周」では、日本とアメリカからバックボーン回線をイギリスのロンドンに延伸し、今年四月にはIIJロンドンデータセンターを開設しました。以前からアメリカにはバックボーンを延伸していましたが、今回の増強でヨーロッパへも進出することになりました。

複数の地域に及んだバックボーンの延伸作業

増強の内容は、ロンドン～日本、ロンドン～ニューヨーク、そしてロンドン～アッシュバーンの合計三本の回線で構成しました。IIJはアメリカ東海岸まで回線を延伸していたため、アメリカ東海岸からヨーロッパへ大西洋を渡ることは、それほどむずかしくありませんでした。また、ロンドン～日本の直通線については、ヨーロッパ～アジア大陸横断ケーブル（TEA）と、ロシア～日本間の海底ケーブル（RJCN）を利用しました。ロンドン～日本の直通線は、太平洋を渡り、大西洋を渡って、ヨーロッパへ到達するよりも遅延が短く、170ms程度で到達できます。また、海底ケーブルの陸揚げが日本海に面しているため、日本の海底ケーブルが集まっている太平洋側とは異なり、ケーブルのダイバシティとしても有用だと考えています。

これまでもIIJバックボーンでは、日米間の海底ケーブルの冗長性を高めるために、様々な海底ケーブルを利用してきました。日本に陸揚げされている海底ケーブルの多くは、茨城沖から銚子沖に集中しており、東日本大震災の際に、多くの海底ケーブルが断となったことは記憶に新しいところです。海底ケーブルが損傷してケーブル断になってしまうと、損傷区間にもよりますが、長期間利用できないことも覚悟しておかなければなりません。実際、IIJでも数カ月程度利用できない状況を過去に何度か経験しています。

一方、アメリカの国土は広大です。陸揚げのポイントは、日本の国土よりも広いカリフォルニア州のみならず、北部のワシントン州など、広域に分散しています。こうした状況を一見すると安全に思えますが、陸揚げ局からPOPやデータセンターまでの回線の分散をより深く考える必要があります。

と言うのは、せっかく別のケーブルシステムを利用して設計しても、アメリカ国内のケーブルルートが同じでは、同じタイミングで利用できなくなる状況が発生しかねません。また、アメリカの国土は広いので、当然、ケーブルが損傷を受ける箇所も多いですし、アメリカの現地回線事業者は日本の回線事業者とは勝手が異なることにも注意が必要です。三日間のどこかで一二時間程度の断が発生するといったメンテナンス連絡が、当たり



前のように通知されてくるため、設計には非常に気をつかいました。
このように各国の文化や考え方、各地域の事業者との付き合い方も非常に重要です。こうしたことを踏まえながら、様々な事業者と連携してバックボーン的设计や増強を進めていきました。

ロンドン〜アメリカ間は冗長構成に

今回、ロンドン〜アメリカ間も同時に切断されないような構成で二本開通させました。
なぜ二本用意しているかと言うと、ロンドン〜東京間の回線が断になった場合、アメリカ経由で通信を迂回させるには一本の回線でも可能ですが、ロンドン〜アメリカの回線が断になった場合は、ロンドンからの通信が日本を経由してアメリカに到達することになります。そうすると、ロンドン〜日本の170msの遅延に、太平洋を渡る100msの遅延が加わって、アメリカの西海岸に到達することになります。アメリカの東海岸に至ってはさらに70〜80msの遅延が発生してしまいます。これでは接続品質が良くないため、ロンドン〜アメリカ間は、回線を二本用意して分散させることにしたのです。

バックボーンを延伸する苦勞とメリット

インターネットは様々なネットワークの相互接続から成り立っていますが、バックボーンネットワークを運用していると、そのことを肌で感じます。
例えば、特定のサイトにアクセスできない、特定の通信で大きな遅延が発生するといった問題が起こると、利用しているサービスプロバイダに問い合わせるようになりますが、問い合わせを受けたプロバイダが単独で問題を解決できることはまれです。
インターネットは世界中の組織につながっており、各組織でポリシーが異なるため、何が起るか分からないというのが正直な感想です。IPの世界でこういった問題を解決するために、PINGやTRACEROUTEがよく用いられます。TRACEROUTEを実行すると、通信相手までのルータを経由しているのか、そのリストと遅延時間を取得できます。ただし、取得したリストの各ルータから通信元に戻ってくる時も、同じルータを経由して戻ってくるかどうかは分かりませんが、違う組織を経由して戻ってくることも考えられます。

こうなる理由は、どこに通信を流すかは、それぞれの組織のポリシーに従っているからです。それは、複数の組織を経由して通信を行なう場合には、より顕著になります。

こうした問題を解決するために別の複数の組織に問い合わせを行なうのですが、様々な時差があり、すぐに解決するのはむずかしい場合もあります。なかには返事してくれない組織もありますので、解決に時間がかかり、非常に苦勞します。

ヨーロッパへバックボーンが延びたことで、今後、様々な組織と接続を進めていくこととなりますが、自分たちがコントロールできるネットワークを利用して、トラブルが起こったときにも、解決までのステップを短くできるのでは、と期待しています。

これまでのIIJバックボーンは、アメリカで多くのISPと接続して接続の拡大を実施してきました。当然、ヨーロッパや南アメリカ、アフリカ、中東の通信に関しても、アメリカでトラフィック交換を実施していましたが、実はトラフィックの解析を通して、この地域はヨーロッパとのトラフィック交換が多いこと

を以前から認識していました。中東やアフリカの国々は、ヨーロッパのサービスプロバイダを経由して通信していることが多いのです。
この状況を踏まえると、ヨーロッパとの直通回線を用意することで、ヨーロッパ諸国以外との通信の改善にも貢献できると考えています。

ヨーロッパのISPとのピアリング

ヨーロッパへ回線を延ばしただけでは、通信の品質は良くなりません。ロンドンでヨーロッパ諸国の組織と接続できないことには、アメリカ経由で通信することと変わりありませんし、ヨーロッパで接続を提供する際には、ヨーロッパで通信が完結するようにしないと、通信品質の改善どころか、品質の劣化を招きかねません。日本国内同士の通信をアメリカ経由にして喜ぶ人は誰もいないでしょう。

世界各国には、日本と同じように通信インフラを支える大きなサービスプロバイダが存在しており、こうした大きなサービスプロバイダと接続を進めていくことが重要になってきます。

今回IIJは、世界でも有数のトラフィック交換量を誇るインターネットエクスチェンジであるLINXと接続し、すでに数十社との接続を実施しています。
ヨーロッパでは、インターネットエクスチェンジでの交換が盛んで、ピークトラフィックでは2.5Tbpsを誇るフランスのフルトのde-cix、2Tbpsのアムステルダムのアmsix、それに次ぐのが1.5TbpsのLINXです。ちなみに、LINXに接続しているメンバー数は四七〇を超えます。

ISP間のピアリングは様々な交渉事から始まるため、現在もまだ初期フェーズにあり、到達性を改善するところはまだまだ残されています。ヨーロッパ地域での展開は、IIJとしても新しい領域であり、挑戦でもあります。今後はIIJの積み重ねてきたノウハウを活かし、接続性のみならず、強固なバックボーンづくりを心がけながらネットワークの拡大を進めていきます。

IIJバックボーンの国際展開は、ロンドン延伸を皮切りに、ロンドンでのサービス展開やその他の地域への拡大に向けて準備を進めていますので、ご期待ください。⑩



ロンドンデータセンター構築の舞台裏

IIJ ネットワーク本部 ネットワークサービス部 ネットワーク技術課

小林 充

経験豊富なはずのデータセンターの構築も、場所が海外となると、一筋縄ではいかない。今回は、ロンドンに新設されたDCの舞台裏を開陳してみたい。

「〇一三年四月一日、I-I-Jはロンドンデータセンターを開設し、バックボーンが世界一周しました。ここでは、ロンドンデータセンター構築プロジェクトで問題となったことを、構築プロセスを交えながらお伝えしていこうと思います。」

DC構築に向けた下準備

まず、ロンドンでバックボーンを構築するにあたり問題となったのが、契約書やライセンスについてです。海外で事業を行なうためには、ライセンス取得や機材調達のためのベンダーおよび契約書を調査・確認・締結する必要があります。

ロンドンデータセンターの開設以前、AIH (Asia Internet Holdings) の時代に、アジアに拠点を開設していたのを除いて、I-I-Jは日本とアメリカの二カ国のみバックボーンを展開していました。日本やアメリカで新規データセンターを構築する際は、すでに付き合いのあるベンダーと取り引きすることが多いため、ベンダーとの価格交渉や納期調整、データセンター事業者との交渉などが行ないやすく、納期が多少遅れる程度で、大きな問題になることはまれでした。もちろん契約書も既存でありますので、新規締結は不要です。

が起るもので、今回は、途中区間でケーブルが取り違えられている、きちんとケーブルが接続されておらずエラーが出る、といったトラブルが発生しました。特にトラブルシューティングの際、時差の影響により、日本との回線で日本が深夜になったため翌日に持ち越しになったり、アメリカとの回線ではイギリスが夕方になりロンドンのエンジニアが帰宅するため翌日に持ち越しになる、といったことも起こりました。

現地ロンドンの回線キャリアの作業については、日本・イギリスの場合は日本から、アメリカ・イギリスの場合はアメリカのオフィスから指示を出しました。そのため、現地ロンドンの状況を正確に把握できないで、調査・確認・伝達に時間がかかりました。またI-I-J側も、ロンドンでは新規のデータセンターなので、回線キャリアへの指示を的確に伝えるのに苦労しました。こうしたことが重なり、問題なければ数時間ですむような作業に二日もかかる……といったこともありました。

物流の問題

これらに加え、物流の問題にも悩ま

しかし、新しい国に展開する場合、そうはいきません。例えば、機器調達に際しては、機器を調達する現地ベンダーの選定、NDA (Non-disclosure agreement) やMSA (Master service agreement) の締結が必要になります。そういった契約書は英語で書かれているので、内容の確認だけでも骨が折れます。法務部門と内容を確認しつつ、変更が必要な場合には先方の法務部門と調整することもあり、想像以上に時間を要しました。契約主体をどうするかによって契約方法や契約書が変わってきますので、そのあたりに注意が必要でした。

構築の時期が事前に決まっていたので、法的な交渉を行ないながら、納期や価格の調整も同時に進めました。また、サービスを始めるとはライセンスが必要という電気通信事業者のようなものですが、こういったライセンスは現地の法律を確認しなければなりません。今回はI-I-Jで調査しましたが、やはり現地の法律に詳しくないため、IIJ Europeに調査を依頼しました(幸いイギリスではライセンスは不要でした)。

時差の壁

日本とイギリスの時差は九時間(夏時

れました。海外で機器調達しても指定日に来ることはほとんどないため、余裕を持った構築スケジュールを立てて、事前に何度も納期情報を確認していたのですが、それでも想像以上に納品が遅れました。

バックボーンで使われるような大型の機器は、基本的に受注生産で、中国で生産されることが多くなっています。ですから、何かあった場合、すぐに代わりの機器を手配するのは困難です。今回のバックボーン機器も中国で生産され、上海からアムステルダム、アムステルダムからロンドンの空港、そしてロンドンデータセンターへと、複数の国と地域を経由して配送されました。経由が多いと、積み替えや税関のチェックなどがその都度行なわれますので、配送だけでも時間がかかりました。ましてやバックボーン機器は、本体のサイズも金額も大きいので、なおさらです。実際にバックボーンルーターが一台、税関を通るのに数日かかりました。

今回の構築は三月上旬だったのでタイミングが悪く、イギリスに機器を輸送する直前に中国が旧正月に入りました。旧正月には工場が止まってしまうため、発注してからすぐに納期確認を行なったり、旧正月の前後でも納期を確認したりして、

間の今は八時間)です。で、だいたい日本の夕方(イギリスの朝)に打ち合わせができます。そのため、時間を確保しやすく、事前打ち合わせの段階では、あまり問題にはなりませんでしたが、構築時には別の問題が発生しました。

今回は国際線として、日本・イギリスのほかに、アメリカ東海岸・イギリスを利用したので、アメリカ東海岸とイギリス、さらには日本とアメリカ東海岸の国際線も考慮しなければなりません。ちなみに、オペレーションやスケジュールのハンドリングは、日本から行ないました。構築の初期段階は、機器を設置したり、配線したりするだけなので、オペレーターとの連携は不要で、時差を気にせずに進めることができます。また、オペレーターも最初にマネージメント用回線を利用できるようにしておけば、どこまで配線されているかという情報をもとに、機器を設定できます。たとえ配線に不備があっても、構築段階でするので問題にはならず、その旨をロンドン側に伝えておけば翌日すぐに修正できます。

しかし国際線の開通となると、オペレーターや回線キャリアとの密接な連携が必要になります。イギリス時間で、朝には夕方の日本と、お昼を過ぎてからは、朝のアメリカ東海岸と開通作業を行ないました。国際線の開通は大なり小なり問題

細心の注意を払いながら構築スケジュールを立てました。それにもかかわらず、一部の機器の納期が遅れてしまいました。さらに、構築時にイギリスが寒波に見舞われました。その影響により、ロンドン郊外で雪が積もり、ユーロスターが止まったほどでした。そんな状況でしたのでイギリスに着いてからの配送にも時間がかかりました。最終的に必要な機器が全て揃ったのは、私が帰国したあとになり、最後はリモートハンドを利用して構築しました。

今後の海外展開に向けて

以上のように、新規海外展開は日本とは勝手が大きく異なり、同じような感覚で行なうことはできません。懸念事項が多く、そもそも確認事項が分からなかったり、意表をつかれたりするので非常に悩ましいところです。データセンターの構築にも時間はかかりますが、もしかしたらそれ以上に、調査・確認・調整に時間をとられたかもしれません。

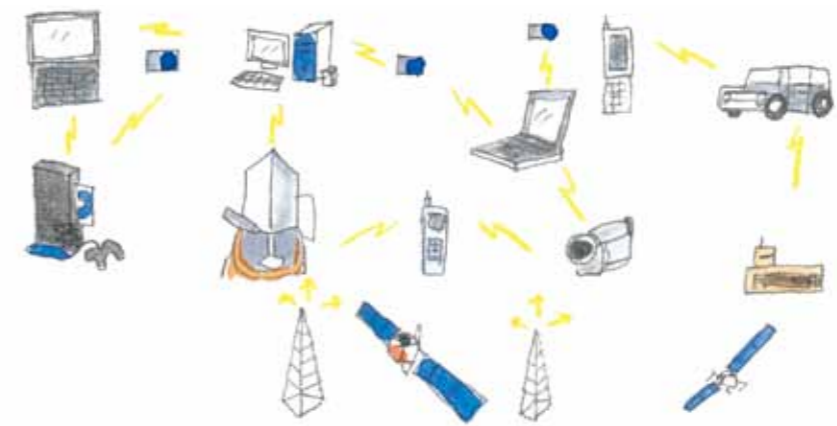
様々な困難がありますが、まだ進出できていない主要な国・地域もありますので、今後もI-I-Jバックボーンの海外展開を進めていきたいと思います。

IIJバックボーン世界一周で変わること ～サポート・お客さま編

IIJ ネットワーク本部 ネットワークサービス部 ネットワークサービス課

原 孝至

国際化が進むインターネットの世界では、事業者の“国内／海外”の垣根がますます低くなっているが、海外事業者のサービス内容はまさに玉石混交と言える。ここでは、海外とトラフィックをやり取りする際の問題点を見ながら、IIJバックボーンが延伸したことの意義を考えてみたい。



ダ ウンロード違法化にとまない、P2Pアプリケーションによるトラフィックが減少したせいも、IIJバックボーンにおける日本国内の事業者同士の通信量は比較的落ち着いてきました。

それに変わって、YouTubeを始めとするビデオコンテンツや、Twitter、Facebookに代表されるソーシャル・ネットワーク・サービス（SNS）にトラフィックのトレンドが移り、これまでの通信傾向に変化が生じています。もはやビデオやSNSは、皆さんの生活になくてはならないインフラになっているかと思えます。さらに、foreign exchangeを始めとしたオンライントレードの流行、ネットを利用した選挙活動の解禁、医薬品のネット販売など、インターネット上にはお金だけでなく、人の人生や命に関わるものまで流れるようになりました。

そのようなサービスを支える基盤としてクラウドの利用が活発になっていますが、日本国外の事業者は、割り切ったサポートなどによる圧倒的な価格攻勢により、日本のユーザのあいだでも大きな支持が広がっているようで、IIJバックボーンを見ても圧倒的なトラフィック量となっています。ネットワークエンジニア、特に私たちがのようなISPのエンジニアは、「トラフィック量が多い＝守るべき重要な通信」と考えますので、見たこともないような勢いで増えていく、日本国外から流入す

るトラフィックに戦々恐々としています。
海外とトラフィックをやり取りする際の問題点

さて、こうした状況のなか、日本国外からのトラフィックが増えてくると、様々な問題が起きます。私が担当しているインターネット接続サービスの部門では、「思った速度で通信できない」とこと、「特定サイトへアクセスできない」とことの二つが大きな問題となっています。まず「思った速度で通信できない」ですが、これは遅延時間とパケットロス率が大きく影響してきます。仮にパケットロスが0であるネットワークにおいて、理論上の帯域は、帯域(Mbps)＝ウインドウサイズ(byte)×8／遅延時間(ms)×1000という式で求めることができます。以前は、アメリカを経由してロンドンまで遅延時間が260ms(実績値)ほど発生していましたので、Windows XPのPC同士で通信した場合、1.96Mbps程度の速度が期待できました。これが今回、直接ロンドンまでのバックボーンが開通したことで、遅延時間を160ms(実績値)まで短縮でき、3.2Mbpsに期待値が上昇したことになります。

これは、飛行機や電車の運行距離や時間が、新路線や新型機の投入により短距離化・短時間化され、往復できる回数や載せられる荷物が増えるのと同じ効果とされています。ですが、少しずつでも自力でバックボーンを広げていくことにより、他国の事業者との交渉が容易になり、同時に、到達性の向上やトラブル時の協力なども取り付けやすくなるなど、お客さまにとってのメリットも生じてきます。

インターネットを陰で支える

今回のバックボーン開通は、お客さまにとっては、普段ご利用いただいているインターネット接続の速度が劇的に向上するといったものではないかもしれませんが、また、トラブルの早期解決についても、そもそもトラブルが起きなければいいわけで、バックボーン開通による直接的なメリットとは言えないかもしれません。しかしながら、私たちは日本のインターネットを陰で支えているという自負のもと、少しずつでも今できることを行なっていきたい、と考えています。

私がIIJに入社した頃、「ユビキタス」(いつでも、どこでも、誰でも)という言葉がもてはやされていました。実際、インターネットに触れると、本稿で述べたような諸問題にしばしば遭遇し、インターネットは例外なく、「時間、場所(距離)、人(事業者)」に依存しているという事実を改めて実感します。IIJのサービスをご利用いただくお客さまには、そうした不便を少しでも感じさせないよう、努力していきたいと思っています。

言えます。一秒にも満たない、人によっては意識できないようなわずかな時間ですが、インターネット上では大きな影響を及ぼすため、バックボーン的设计担当者は日々頭を悩ましています。

なお、前述の計算は、利用ユーザ数の増加による回線輻輳や、何かしらの異常によるパケットロス、アプリケーションの最適化による速度向上などを考慮していませんので、実際の通信帯域とは大きく異なることがあります。また、ロンドン近辺の事業者であっても、様々な事情からアメリカを経由したり、それ以外の通信経路になっていたりと、必ずしも全ての事業者宛の通信の遅延が短縮されるわけではありません。

次に「特定サイトへアクセスできない」ですが、日本国外の事業者においては、設備故障、設定ミス、事業者の独自ポリシーによるフィルタリングなどにより、アクセス不可能になることが日常茶飯事です。

お客さまの要望により、お客さまに代わってIIJから改善を申し入れることも多々ありますが、問い合わせをしてもすぐには反応してもらえなかったり、対応があってもそのスピードが日本の事業者の感覚では考えられないくらい遅かったりします。また、不具合の原因を調べてもらえることはほほなく、過去に問題が起こっていたとしても、その原因を追究することはまず不可能です。こうした問題は、先に述べた通り、価格を抑える

ための割り切ったサポートや、お困りが現れた結果と言えますが、日本の事業者では考えられないことです。

日本のユーザは品質に非常にシビアです。日本のユーザにとっては、日本の事業者の素早いサポート対応が当たり前になっているので、日本の事業者の対応と同様のスペックを日本国外の事業者にも求めがちです。そのギャップは簡単には埋まらないのですが、私たちは双方の事情を考慮しつつ、いかにして解決へと導けばいいのか、日々苦心しています。

日本の特異な環境

日本の事業者であれば、どのようなルートからの問い合わせであっても、比較的素早く対応してもらえますが、日本国外の事業者ですと、トラブルを改善してもらおう際も、その事業者と直接接続していないと、なかなか要望を聞いてもらえません。これは、お隣さんであれば比較的スムーズに仲良くなれるのに似ていると思います。

日本は決して小さな国ではありませんが、アジアの東端にあるせいか、インターネットの中心であるアメリカやヨーロッパの事業者からは、その存在を見逃されやすいようです。こちらが先方を訪れないと、仲良くなる(接続すること)ができないという事業者がたくさんいますし、全ての事業者と仲良くなれるわけでもありません。

イギリスのインターネット事情

IIJ ネットワーク本部 ネットワークサービス部 ネットワークサービス課

小野原雄平

IIJバックボーンがロンドンまで直通し、世界を一周したことで気になるのが、新たな拠点となったイギリスのインターネット環境である。本稿では、その概況をまとめてみた。

比較項目	イギリス		日本	
インターネット普及率	82%	19位	79.53%	24位
ブロードバンド普及率	32.74%	16位	27.60%	23位
インターネット利用者数	52,731,000人	8位	101,229,000人	3位
ブロードバンドの加入者	20,438,000人	6位	34,918,000人	3位

※資料：GLOBAL NOTE 出典：International Telecommunication Union (ITU) 2011年データ
 ※普及率はともに人口100人当りの試算
 ※ブロードバンドは通信速度256kbps以上の回線を指します

イギリスのインターネット環境

左頁の表は、イギリスのインターネットの利用状況を日本と比較しながらまとめたものです。これを見ると、インターネットとブロードバンドの普及率は、日本より高水準であることが分かります。固定系のブロードバンドインターネットと言え、日本では光ファイバーを直接宅内まで引き込むFTTHを連想しますが、イギリスの主流は現在でもADSLで、速度は下り8Mbps〜24Mbps、月額料金はモデムレンタル費用などを含めて二〇〜三〇ポンド(三〇〇〇〜四五〇〇円程度)が一般的です。インターネット

イギリスの首都ロンドンには世界一の金融センターと評され、ロンドンシティには世界屈指の証券取引所であるロンドン証券取引所があります。またイギリスはIMFによると、二〇一一年のGDPが二兆四一七五億ドルで世界第七位となっており、欧州では、ドイツ、フランスに次いで第三位です。今回は世界有数の先進国であるイギリスのインターネット事情についてお話ししたいと思います。

イギリスのモバイル環境

専用線プランのみ、可用性と遅延時間の保証があります。

最近のモバイルデータ通信は、HSPA+方式が主流で、都市の一部で4GLTEサービスが提供され始めています。プランにもよりますが、1GBで月一〇ポンド(一五〇〇円程度)です。イギリスの大手携帯電話会社は加入者数の多い順に、オーツー(O2)、ボーダフォン(Vodafone)、ティーモバイル(T-Mobile)、オレンジ(orange)、スリー(Three)となっています。

日本においては弊社も該当する、仮想移動体通信事業者(MVNO)のサービスも盛んです。代表的なMVNO事業者としては、T-Mobile網を利用して「Virgin」・Vodafone網を利用している「Talkmobile」・BT Mobile)があります。また、I-I-J mobileもサービス提供していますが、プリペイドSIMの種類が非常に豊富で、大変入手しやすい国の一つです。

訪英した際に驚いたのですが、ヒースロー空港の入国審査を通過すると、プリペイドSIMカードの自動販売機

トと電話またはTVをセットにしたプランもよく見かけます。また、日本では使い放題・無制限が当たり前ですが、イギリスの安価なプランは、月間利用制限が10GB程度に設定されているものもあります。ブロードバンドのマーケットシェアは、イギリス大手電気通信事業者であるブリティッシュ・テレコム(BT)、トーク・トーク(Talk Talk)、大手衛星放送事業者のブリティッシュ・スカイ・ブロードキャストイング(SKY)、大手CATV事業者のヴァージン・メディア(Virgin Media)の四社で大半を占めています。

最近ではBTが、ロンドンなどの一部で建物の手前まで光ファイバーを引き込み、建物内は既設電話回線にVDSLを利用するFTTC(Fiber To The Curb)方式の下り最大76Mbpsのサービスや、直接利用者宅内まで光ファイバーを引き込むFTTH方式の下り最大160Mbpsのサービスを開始しています。月額料金は、最大76Mbpsで四〇ポンド(六〇〇〇円程度)、最大160Mbpsで五〇ポンド(七五〇〇円程度)となっています。必要かどうかはさておき、日本のような下り最大1Gbpsの超高速かつ安価な個人向けのインターネット接続サービスは未提供です。

法人向けインターネット接続

小規模オフィス向けのインターネットは個人向け同様にADSLで、通信速度は下り8Mbps〜24Mbps程度のサービスが主流です。

BTのビジネス向けブロードバンド接続サービスは、スタンダードブロードバンド(ADSL2+)、スーパーファーストブロードバンド(FTTC/VDSL2)、リーストライン(専用線)の大きく三つに分かれています。さらにスタンダードブロードバンドのなかに、ベリックブロードバンド、アンリミテッドブロードバンド、アドバンスドサポートの三つのプランが用意され、いずれのプランも固定IPアドレスは別オプションとなっており、1IPアドレス追加で月額五ポンド(七五〇円程度)です。スタンダードブロードバンドで固定IP一個、転送量を無制限、モデムレンタル料金を含めると、月額三五ポンド(五二五〇円程度)になります。

サポートの受付は年中無休・二四時間対応ですが、故障の際は翌営業日対応になります(専用線を利用したプランのみ、故障対応は五時間以内目標)。SLAは

(Vendor)が設置されています。現金またはクレジットカードを挿入し欲しい商品の番号を押すだけで、いっさい個人情報を入力することなく誰でも簡単に購入できます。この自動販売機は品揃えも意外に豊富で、プリペイドSIMのほか、USBドングルセット品や携帯電話本体をセットにした商品まであります。実際に私が購入したのはThreeの3GBで三〇ポンド(四五〇〇円程度)のプリペイドSIMでした。購入した容量で不足したら、追加料金(TOPUP)を支払えば引続き利用できます。Webからクレジットカードを利用してTOPUPする方法もありますが、イギリス国内で発行されたクレジットカードが必要(イギリスのクレジットカードがない場合、コンビニエンスストアでTOPUPすることも可能)。

自動販売機で購入したSIMを、日本から持参したSIMフリーのモバイルWi-Fiルーターにセットして利用しましたが、下り速度は2Mbps程度出ており、非常に快適です。

唯一、滞在期間中に不便を感じたのは、地下鉄で利用できない点です。日本では地下鉄内はもちろんだ、首都圏の路線なら車内でも利用可能ですが、ロンドンの地下鉄は駅構内でも圏外です。その代

ロンドンからの日本へのアクセス

滞在中は、ロンドンから東京本社へWi-Fiやモバイルデータ通信を利用し、インターネットVPN経由でアクセスしていましたが、北米経由の通信のため、往復遅延時間が300ms前後あり、リモートデスクトップ経由でメールを読み書きするのはまさに苦行でした。しかし今回、I-I-Jバックボーンをロンドンに延伸したことにより、イギリスと日本間の通信遅延が大幅に低減されたので、今回の滞在時には快適に仕事ができるようになっていくと期待しています。

今後、I-I-Jグループでは、I-I-Jバックボーンを延伸したことによる利点をフル活用できるようなサービスを充実させていきますので、どうぞご期待ください。

**http://www.telecomsmarketresearch.com

*http://www.thinkbroadband.com/

IIJ Europeが目指す国際展開

IIJ Europe Limited Consulting & Engineering マネージャー

新井純治

IIJ Europe Limited Consulting & Engineering マネージャー

小海友和

ロンドンへの直通バックボーンが開通したことにより、IIJの国際展開が本格化しつつある。ここでは、その中核となるIIJ Europeの業務を紹介したい。



イギリスでIIJ Europeが、クラウドサービス「IIJ GIO EUユーザー」を開始しました。

日本、北米、中国で展開しているIIJ GIOサービスと同様に、お客様のニーズにお応えして、基盤規模やオプションメニューを順次拡充できるよう、技術・運営の両面から設計されており、仮想サーバー、物理サーバーの提供に加え、ファイアウォール、ロードバランサを仮想NWアプリケーションで提供しています。

クラウドサービスの開始により、過去一〇年間、欧州、中東、アフリカ、CIS(旧ソ連地域)地域で培ったIIJ Europeの強みであるシステムインテグレーション(以下SI)とクラウドサービスを組み合わせ、お客様のご要望に沿ったソリューションの提供が可能となりました。

ヨーロッパのクラウド環境

ヨーロッパでは、「Rack Space」、Amazon など、資金力が豊富でグローバルなクラウドベンダーが市場を牽引しており、クラウドサービスは広く認知されています。世界平均よりもクラウド(パブリック、プライベート含む)への投資意欲が高く、特に中小企業向け市場では、SaaSが高い成長を見せています。UK政府もクラウドファーストを奨励しており、クラウドサービスへの関心は非常に高いと言えます。

ちなみにヨーロッパでは、クラウドベンダーとシステムインテグレーター(以下SIer)の分業がはつきりしており、IIJ Europeのようにクラウドベンダーであり、SIerでもある企業は少数であることから、ユニークなポジションになると考えています。

IIJ Europeでは、イギリスを始め、ヨーロッパ、中東、アフリカ、CISといった地域をカバーしています。実際に弊社のスタッフが構築作業に訪れた都市は、東はロシアのウラジオストクから、南は南アフリカのヨハネスブルグまで、非常に広範囲に及びます。これは、弊社のお客様のロンドン支店が、ヨーロッパ、中東、アフリカ、CISなどの統括拠点となっていることが多いからです。

ヨーロッパの日系企業は、工場を保有している製造業を除き中小規模オフィスが主で、一人の担当者がITマネージャー、総務、人事などを兼務するケースが多くなっています。また、商習慣から引越しや出張が頻繁で、比較的システムをアウトソースしたり、リモートからシステムにアクセスしたりすることを受け入れていただきやすい環境と言えます。

IT専任者を置いていないお客様に関しましては、IIJ EuropeがITマネージャーや情報システム部に代わって意思決定を行なうこともあります。また、SIを中心に、地元で密接した日本品質のサービスを提供していることや、日本人のコ

ミュニティが狭いことなどから、日系のお客様とは非常に密接な関係を構築しています。

さらに、SIerには珍しく、ISO 27001とISO 9001の両方を得ているため、金融系のお客様からも信頼を得ています。

昨今では、ガバナンスの観点からグローバルで統一システムを導入することが多くなっていますが、その場合、予算は日本持ちで、全体統括も日本で行なうことが多く、我々の見えないところで意思決定がなされることもあります。こうしたときは、グループのリソースを最大限活用し、IIJと連携してお客様をサポートしています。

クラウドサービスの特徴

今年三月、IIJ Europeのスタッフも構築に加わって、IIJのバックボーンがロンドンから東京、NY、アッシュバーンへと接続されました。本クラウドサービスも、このバックボーンへ直接接続されています。

また、ヨーロッパ、アフリカ、CISへのネットワークの到達性を良くするために、多様なキャリアとピアリングしています。このおかげでロンドンから提供するクラウドサービスでありながら、ヨーロッパ以外のアジアやアメリカに拠点を持つお客様にも、魅力的な内容にな

ると確信しています。

IIJ Europeにおいても、日本のIIJ GIOと同じように、エンタープライズシステムをターゲットとし、システム構成の自由度が高く、高品質なサービスを提供しています。

日本と比べ、ITリソースが潤沢ない日系のお客様に対しては、導入時のプロジェクト管理やエンジニアリングサービスを請け負うプロフェッショナルサービス、日々の運用メンテナンスを行なうサポートサービス、自社開発の業務プロセス系アプリケーションのSaaS提供などを組み合わせ、日本以外の国では通常受けることのできなない細かい対応により、他社のクラウドサービスとの差別化を図ります。

今後の展開

既存のお客様を中心に、リリース前から本クラウドサービスをご紹介してきましたが、イギリス、日本を問わず、お客様からの反響が大変大きく、すでに多くのプロスペクトがあります。なかには基幹システム、金融関連システムなどミッドレンジクリティカルな引き合いも複数あり、クラウドサービスに対する関心の高さを実感しています。

また、ベンダーのWebの説明だけでは分からない、システムをクラウド化するために業務フローや既存システムとの連

携を見直す必要があるなど、クラウド化に踏み込めないお客様に対しては、SI+クラウドサービスで要件に応じていくのが、IIJ Europeの役割であると考えています。

本クラウドサービスは、日本で実績を積んだ技術・ノウハウをベースに、ヨーロッパ市場の要望に即した内容を展開するために、日々、日本のIIJメンバーと意思疎通を図りながら準備を進めてきました。今後は、IIJ Europe独自のノウハウと日本のIIJ GIOのノウハウを結合させたサービスを提供していきます。従来から定評のあるIIJ Europeの顧客志向のサービスと、IIJ GIOの大規模かつ信頼性の高いサービスが結合することで、これまで以上にビジネスに貢献できるようにしていきたい、と考えています。

また、日系企業だけでなく、ヨーロッパの現地企業への導入も見据え、UKローカルエンジニアとのコラボレーションにも力を入れています。同時にIIJを始めグループ各社との現場レベルでの交流も盛んになっており、お互いの強みを活かしたシナジー効果も高まっています。さらには、パートナー戦略なども進行中で、近い将来、より大規模なクラウドサービスをヨーロッパで展開するための準備が整いつつあります。常に進化しているIIJ GIO EUサービスに、どうぞご期待ください。

*<https://www.gov.uk/government/news/government-adopts-cloud-first-policy-for-public-sector-it>



イラスト／山本加奈子

人とコンピュータの 協調作業のあり方

IIJ インノベーションインスティテュート
代表取締役社長

浅羽登志也

人間の知力を増強するために構想された“人とコンピュータの協調作業”であったが、近年、コンピュータの能力が急伸した結果、人間のほうがコンピュータのロジックに支配されつつあるのではないだろうか？

去る七月四日、マウスの発明者として有名なダグラス・エンゲルバート氏が亡くなりました。しかし、氏を単に「マウスの発明者」と捉えてしまうと、その功績の大部分を見落としてしまうことになりそうです。なぜなら、マウスは氏の構想を実現するための手段の一つに過ぎなかったからです。

エンゲルバート氏は、一九六三年の「人間の知性を増幅するための概念的枠組み」という論文のなかで、人間の知力を補強・増大させる装置としてコンピュータを用いるためのフレームワークについて議論しています。その背景には、第二次世界大戦後、経済のグローバル化と人口爆発が進むなか、人間の活動が地球規模に広がり、解決すべき問題の複雑さや緊急性が着実に増していく、という課題認識がありました。そして、そのような問題に人類が対処し、発展し続けるためには、人間の知力を補強・増大させる道具が必要だ、と考えたのです。

その道具として、人間がコンピュータと協調活動を行ないながら、一つのシステムとして問題解決にあたるには、人の頭のなかにある様々な概念を外部シンボルとして表現し、コンピュータと共有する必要があります。エンゲルバート氏は、「外部シンボル操作を行なうためのきわめて進んだ新たな手段を導入する必要があります」と述べています。

論文なので表現は難解ですが、要するに、人同士がホワイトボードお互いの考えを図示（＝概念の外部シンボル化）しながら議論して一つの答えを出すように、人とコンピュータのあいだでも同じようなプロセスを実行するにはどうすればいいか——それを考えていこうということです。

その際、重要なのは、人とコンピュータのあいだのインタフェースです。インタフェースでは、言葉や図解のようなシンボルに対する操作を介して、概

を増幅するものではありません。あくまでも、人間が不得意な作業をコンピュータにやらせることで、ツールとしてそれを利用する人の知的能力を増幅したり加速したりするのです。

この「人間は不得意だけれども、コンピュータが得意な能力」とは、大量のデータを記憶したり、それらのデータに一定の計算や操作を行ない、何かを分析したり集計したりする能力、と言えるでしょう。そして、人間はそれらの計算結果を見て、何らかの知的判断を下し、次の行動を決定します。コンピュータを使う側の人間から見ると、コンピュータを様々なデータの記憶・計算・分析を行なう道具として用い、自らの知的判断力を増大していることになります。よって、コンピュータの性能が高速化すればするほど、人間の知的活動のなかでボトルネックになっていた記憶・計算・分析の能力が増大・高速化し、ツール効率が上がることになります。

しかし最近では、コンピュータが速くなりすぎて、どちらかと言うと、人間の知的判断のプロセスがボトルネックになっているのではないのでしょうか。昔はコンピュータの計算結果を人間が待っていたのですが、今ではコンピュータのほうから人間に対し、何かの判断を迫ったり、入力を急かしたりすることが増えてきたように思います。IT技術が進めば進むほど、人間が忙しくなるのはこういう理由のためでしょう。

人間の遅い判断を少しでも速くして、全体の効率を上げるためには、コンピュータ側で、使う人が過去にどういう状況でどんな操作をしたかを記憶したり、それらの傾向を分類・分析したり、さらには、人間が次に何をしようとしているのかを推測し先読みする——そんな方向に向かうことになるでしょう。そして、さらなる効率化を目指すのであれば、コ

念のやり取りを行なう仕組みが必要になります。エンゲルバート氏は、NLS (On Line System) というシステムでそれらを実現しようとしていましたが、NLSはマウスだけではなく、ビットマップディスプレイとマルチウィンドウシステムを持ち、さらに、それらを用いてハイパーテキストで表現された文章の操作も行なえるというものでした。

一九六八年に実施された、氏の「全てのデモの母」と呼ばれる伝説的なデモンストレーションは、木製のマウスや簡易的なキーボードを操作しながら、コンピュータの画面上でカーソルを動かして、メニューやウィンドウを開いたり閉じたりしながら、対話型で複数のデータに対する操作を進めるというものでした。さらに、会場とそこから離れた研究所を無線でつなぎ、研究所の所員とコンピュータの画面上で対話する様子も公開されました。このように氏は、人とコンピュータとの協調作業、そして、コンピュータを介して離れた場所にいる人同士が協調作業を行なえることを広く世に示したのです。

当時はまだ紙テープやパンチカードが主流で、コンピュータを「対話するように」使うことなど、まだまだ夢物語だった時代です。こうした氏の研究成果が、現在のスマートフォンやPCのようなタブレットにまでつながっていると思うと、エンゲルバート氏の業績の偉大さを実感できるのではないのでしょうか。氏は、デジタルコンピュータの能力を人の知的活動に統合していくことを目指して研究を重ねていたのです。彼はそのようなシステムを、知性増大の手段という意味で「オーグメント (Augment)」と名付けていました。

コンピュータのロジック

もちろん、このようなシステムは人間単独の知性

コンピュータをクラウドに集めて、積極的に人の行動履歴や判断履歴を収集し、それらに影響を与えそうな環境データや暦象データなどを合わせて分析することで、マクロ的に人間の集団の行動パターンや傾向などを把握し、その結果から個々の人間の行動を予測する、といったことを始めるようになるでしょう。最近流行のビッグデータ解析とは、人間とコンピュータの共同作業を、コンピュータ側のロジックもしくは、それを管理運営する側のロジックで効率化しようとする過程、と考えられます。

元CIA捜査官が暴露した、NSAによるPRISMという情報収集システムや、FBIの無人機によるデータ収集の実態をめぐり、大きな議論が巻き起こっています。オバマ大統領が言うように、プライバシーを引き換えにすれば、本当に安全を手に入れることができるのでしょうか？

ここまでコンピュータ側に視点を移してしまえば、どちらがどちらを利用して、何の能力を増大しようとしているのか、分からなくなってしまう。得られるものは、誰のロジックによる何のための安全なんでしょうか？ とにかく情報を集めて全体の効率を上げるというクラウド一辺倒の考え方を、このあたりで考え直す時期なのかもしれません。そろそろ人間がついて行けなくなっています。

本稿執筆中に、Windyの開発者である金子勇氏の訃報が届きました。Windyとは、人がクラウドに取り込まれていく流れに抗する強烈なアンチテーゼだったように思います。エンゲルバート氏が切り拓いた「人とコンピュータの共同作業のフレームワーク」には、金子氏が守ろうとした個の自由を維持するための仕組みが必要ではないか？ 二人の偉大な功績に思いを馳せながら、そんなことを感じました。お二人のご冥福を心よりお祈りいたします。⑩

あなたのパスワード、大丈夫ですか？

IIJ プロダクト本部 プロダクト推進部 企画業務課 リードエンジニア
堂前清隆

今回は、Webサイトでよく使われるアカウント・パスワードについて、ひやっとする話をご紹介します。

事件はあるECサイトで発生しました。そのECサイトの運営者によると、あるとき不審なログイン操作が相次いだため、詳細な調査を行なったところ、数多くのアカウントで不正なログインが行なわれていたことがわかりました。

驚くのは、そのログインの成功率です。不正ログインに成功したアカウントは八〇〇弱あったのですが、その半数がアカウント・パスワードの組み合わせを一回で的中させたのです。反対に、最終的に不正ログインに成功しなかったアカウントは一五〇〇弱あるのですが、そのうち約九割が一回だけの試行でログイン操作を諦めていました。

従来、この種の不正ログインの試みは、一つのアカウントに対して辞書に載っているようなパスワードを数千も数万も延々と試し続けることで、やっとパスワードを当てようとした。これと比べると、話題になった事件ではあまりにも試行回数が少なく、従来とは全く違った様相を呈しています。

なぜ、このように極めて少ない回数で多数のアカウントへのログインが成功したのか？ その真相はまだわかっていませんが、状況から見ると、犯人は「正しいかもしれない」アカウントとパスワードの組み合わせのリストを、何らかの方法で入手していたと考えられています。具体的には、他のWebサイトから流出したアカウントとパスワードの組が悪用された可能性があるということです。

多数のWebサイトで会員登録をしていると、面倒なのでつい同じパスワードを使い回してしまいがちです。しかし、もしあるWebサイトからパスワード情報が漏れてしまったら、そのWebサイトだけでなく、同じパスワードを使っている別のサイトに被害が及ぶかもしれません。

このような危険性は以前から予想されてきましたが、ここまで効果的に不正ログインが成功するというのは、予想を上回る出来事でした。

皆さんのパスワード、大丈夫ですか？ ⑩

※関連する話題をIIJ公式技術ブログ「てくろぐ」に掲載しています。http://techlog.iiij.ad.jp/archives/iiijnews117

Information

IIJモバイル「LTEキャンペーン」のご案内

IIJモバイルサービス/タイプDでは、大変お得な料金でご利用いただける期間限定キャンペーンを実施しています。

期間：2013年9月末お申し込み分まで
内容：初期費用0円、月額費用3,696円～
データ通信カードは、USB型とモバイルWi-Fiルーター型からお選びいただけます。

詳細はこちら：http://www.iijmobile.jp/campaign/lte_201307.html

「IIJ.news」読者アンケート ご協力をお願い

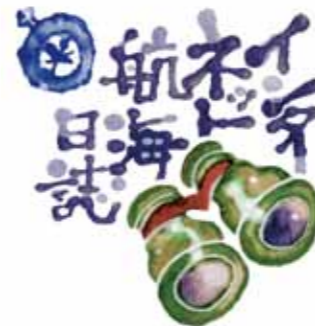
このたび「IIJ.news」では、読者アンケートを実施いたします。皆さまのご意見・ご感想をもとに、より充実した誌面づくりを行なってまいりますので、ぜひご協力をお願いいたします。

回答受付期間：2013年9月6日(金)まで
回答方法：同封のアンケート用紙にご記入のうえ、Fax (03-5259-6311) でお送りいただくか、もしくはIIJのWebサイト(www.iiij.ad.jp/enq/)より、ご回答ください。

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」編集部
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-105
神保町三井ビルディング
TEL: 03-5259-6310
E-mail: iiijnews-info@iiij.ad.jp

編集/増田倫子、小河文乃、村田茉莉
表紙イラスト/すげさわ かよ
デザイン/B.C.
印刷/株式会社 興陽館 印刷事業部

◎IIJ.newsのバックナンバーをご覧ください。
URL: <http://www.iiij.ad.jp/iiijnews/>



記憶の功罪

IIJ 執行役員 サービスオペレーション本部長
山井美和

このたび、コラムのタイトルを「インターネットという無限の可能性を秘めた大海原に行く船」をイメージして、日々の出来事から思いついた事柄を日誌のように綴るという意味で、『インターネット航海日誌』と改めることにしました。

さて、人間の素晴らしいところは、脳という記憶装置にあると思います。電気がなくても人間が生きている限り、記憶は消えません。ただ、歳をとると記憶を取り出すのがむずかしくなり、顔を見てもなかなか名前が出てこないといったことが起こりますが、「見たことがある」という記憶はあるので、全く知らない人ではないと認識できます。

時としてこの記憶のせいでミスが発生します。若い頃からいろいろな失敗をしてきたおかげで、大きな失敗を回避できるようになっていくものですが、とかく最近の若者は直近の結果のみを追求しがちで、その過程や先を見越した行動になかなか結びつかないんだなあ、と思うことが増えてきています。

あえて書きますが、私の人生で一番恥ずかしいミスは、光ファイバーケーブルの送信と受信を間違えて接続してしまい、予定された時間内で中継伝送路試験ができずに中継区間の波長多重装置の切り替えを中止し、切り戻し作業を行なって試験を延期させてしまったことです。

送信と受信は自分を基準にするか、装置を基準にするか。手順書には絵やマークが正確に描いてあって、その通りに差し込んでボタンを押せば終わるのですが、そういう単純作業を何度も繰り返していたために、記憶に従って実行し

てしまったのです。

この時点で初心に戻って紙の手順書を見直せばよかったのですが、経験を過信して光ファイバーケーブル施工業者のミスだと思い込んでしまったために、何度計測しても光は見え、作業やり直しを指示して退局してしまいました。数時間後、記憶を頼りに作業を再点検した結果、自分のミスに気づき、作業に関係した一人一人に頭を下げて回りました。今思い出しても本当に恥ずかしい出来事です。

記憶することが得意な人と不得意な人がいると思いますが、正確に記憶できても、その記憶が思い込みが変わり、それが間違った結果を引き起こす。そんな経験は誰にもあると思います。

サービス運用の現場では可能な限りミスを排除しようとしています。それは手順書を作ることや、ダブルチェックだけでは完全に排除できないと思います。ミスを起こさないような事前の準備、危険を察知する気配り、あいまいさの回避、予兆の発見など、事前事後の段取りも含めたプロセス全体をしっかりと作り運営することが大切だと考えています。

設備の故障でもミスでも、障害が発生するとお客さまには多大なご迷惑をおかけしてしまいます。お客さまからのお叱りの言葉も私たちのなかにしっかりと記憶し、そこに至るプロセスに問題はないか、対応状況で反省すべき点はないかなど、前後のことも含めて見直して、改善を図るようにしています。もちろん、激励のお言葉もありますが、それらも含めてその記憶を活かし、お客さまにご迷惑をおかけしないサービス運用や開発を心掛けています。⑩

イラスト/山本加奈子



Internet Initiative Japan

株式会社インターネットイニシアティブ

- 本社 東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング
〒101-0051 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二号館 5F
〒541-0041 TEL : 06-4707-5400
- 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 3F
〒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 3F
〒812-0039 TEL : 092-263-8080
- 札幌支店 北海道札幌市中央区北 1条西 3丁目3番地 札幌MNビル 9F
〒060-0001 TEL : 011-218-3311
- 東北支店 宮城県仙台市青葉区花京院 1-1-20 花京院スクエアビル 15F
〒980-0013 TEL : 022-216-5650
- 北信越支店 富山県富山市牛島新町 5-5 タワー 111 10F
〒930-0856 TEL : 076-443-2605
- 中四国支店 広島県広島市南区稲荷町 2-16 広島稲荷町第一生命ビル 11F
〒732-0827 TEL : 082-506-0700
- 横浜営業所 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 TEL : 045-470-3461
- 豊田営業所 愛知県豊田市西町 4-25-13 フジカケ鉄鋼ビル 5F
〒471-0025 TEL : 0565-36-4985
- 沖縄営業所 沖縄県那覇市久茂地 1-7-1 琉球リース総合ビル 8F
〒900-0015 TEL : 098-941-0033

IIJグループ／連結子会社

- 株式会社 IIJ グローバルソリューションズ (IIJ Global)
東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング
〒101-0051 TEL : 03-5217-5700
- 株式会社 ネットケア (Net Care)
東京都千代田区神田須田町 1-23-1 住友不動産神田ビル 2号館
〒101-0041 TEL : 03-5205-4000
- ネットチャート株式会社 (NCJ)
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 TEL : 045-476-1411
- 株式会社 ハイホー (hi-ho)
東京都千代田区神田神保町 1-103 東京パークタワー 2F
〒101-0051 TEL : 0120-858140
- 株式会社 IIJ イノベーションインスティテュート (IIJ-II)
東京都千代田区神田錦町 3-13 竹橋安田ビル 3F
〒101-0054 TEL : 03-5205-6501
- IIJ America Inc. (IIJ-A)
55 East 59th Street, Suite 18C, New York, NY 10022, USA
TEL : +1-212-440-8080
- 株式会社 IIJ エクスレヤ (IIJ-EX)
東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング
〒101-0051 TEL : 03-5205-6580
- IIJ Europe Limited (IIJ-EU)
15-25 Artillery Lane London E1 7LP, U.K.
TEL : +44-0-20 7650 5966
- 株式会社 トラストネットワークス (TN)
東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング
〒101-0051 TEL : 03-5282-3358

Ongoing
Innovation

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。(2013年8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。

© 2013 Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved.
IIJ-MKTG001AA-1308BK-10300PR