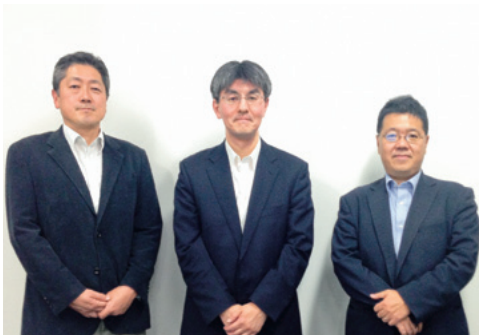


坂井 博 NTTソフトウェアイノベーションセンタ
奥平 進 NTTコミュニケーションズ



(左から) 奥平 進 / 坂井 博 / 林 雅之

OpenStackを介した研究所と事業会社の妥協なき戦い——次世代クラウド基盤に向けた新たな挑戦

サーバ、ネットワーク、ストレージなどのIaaS (Infrastructure as a Service) 基盤を統合的に管理するオープンソースソフトウェア (OSS) として注目されている「OpenStack」。そのコミュニティに開発当初から携わっているNTTソフトウェアイノベーションセンタ坂井博主幹研究員、実際にサービスとして運用するためのマネジメントを行っているNTTコミュニケーションズ奥平進担当部長を迎え、クラウド・エバンジェリストとして活躍されているNTTコミュニケーションズ林雅之主査が、OpenStackをクラウドサービスに採用した背景、Enterprise Cloud (次世代クラウド基盤) に向けた新しいサービスについて伺いました。



コストがかからず、開発スピードも早いOSSへの転換

林：私はエバンジェリストとしてこの1年間、客観的な目線でビジネスに誘導していく仕事を担ってきました。各社がともすれば自社の宣伝しかしない中、それを中立的な立場でアドバイスしているのですが、NTTコミュニケーションズ (NTT Com) が展開するクラウドサービスは、客観的に見ても優れたサービスだと自負しています。その理由の1つでもある、NTT ComとNTTの研究所が連携した「OpenStack」へのかかわりについて今日はお伺いしたいと思います。まずは、NTTソフトウェアイノベーションセンタ (SIC) の取り組みを教えてください。

坂井：SICはNTT研究所の中でも実用化に近い研究開発を行っています。SICでは、現在40名ほどが「OpenStack」にかかわっており、商用システムを世の中へ出すために、事業会社と協力して開発に取り組んでいます。OpenStack

は、サーバ、ネットワーク、ストレージといったリソースを仮想化技術によりクラウド化するシステムです (図1)。これまでNTTの研究所では、自分たちで企画して、他社より良い物を独自技術としてつくるスタンスでしたが、OpenStackは真逆で、世界中の人と一緒に良いシステムを創り上げるという取り組みです。

林：OpenStackへはかなり早くから参画されましたが、その経緯を詳しくお聞かせください。

坂井：世界では一般企業が社内業務アプリケーションを動かすために、AWS (Amazon Web Services) を採用するケースが増えてきました。NTTの研究所は新技術に着目するのは早いのですが、開発している間に大規模なリソースを投じてくるグローバルな競合他社に先を越されてしまうといったケースも少なくありませんでした。クラウドのIaaSのようにコモディティ化が進んでいる技術分野においては、1社で独自技術として開発するよりも、オープンソースとして多くの技術者が集まるコミュニティで開発する方が、結果として良いものを安く早く手に入れるこ

とができると考え、OSSを活用した商用開発への転換を5年前に決めました。

OpenStackのコミュニティには、2010年の開発当初から参加しています。当時は3カ月（現在は6カ月）に1回新しいバージョンのファイルがリリースされ、最初のリリース名「OpenStack Austin」から、毎回アルファベット順に名前が付けられています（表）。SICは2番目の「OpenStack Bexar」からリリースに加わっているの、ほぼ最初から参加していることとなります。2016年春に

は「OpenStack Mitaka」がリリースされる予定です。これはSICがあるNTT武蔵野研究開発センタの最寄り駅、“三鷹”を銘打った名前なので、非常に感慨深いですね。

林：NTT Comクラウドサービス部の取り組みと担当業務を教えてください。

奥平：私が、クラウド関連の仕事をしたのは、クラウドサービス部が発足した2011年からです。それまでは、金融系の大規模システムのシステム開発を中心に仕事をしてきました。その中で、電子マネー、ICカード、暗号化など

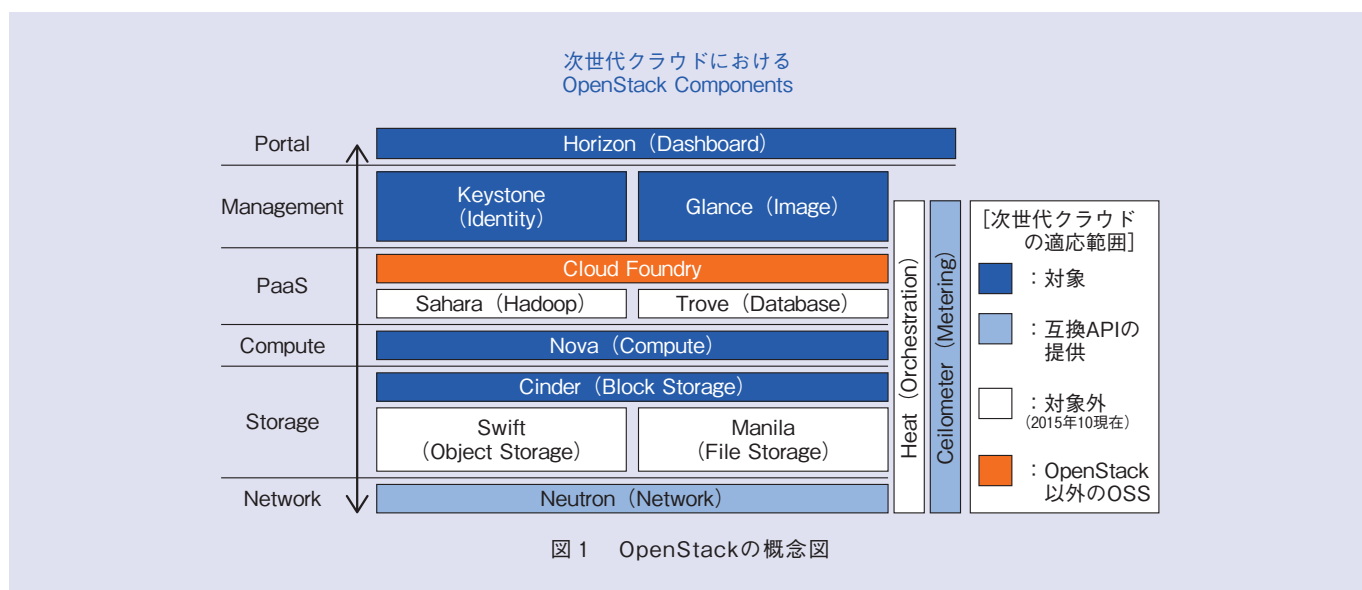


表 リリース名一覧

リリース名	リリース日	含まれるコンポーネントコード名
Austin	2010年10月21日	Nova, Swift
Bexar	2011年2月3日	Nova, Glance, Swift
Cactus	2011年4月15日	Nova, Glance, Swift
Diablo	2011年9月22日	Nova, Glance, Swift
Essex	2012年4月5日	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone
Folsom	2012年9月27日	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Quantum, Cinder
Grizzly	2013年4月4日	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Quantum, Cinder
Havana	2013年10月17日	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer
Icehouse	2014年4月17日	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer, Trove
Juno	2014年10月16日	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer, Trove, Sahara
Kilo	2015年4月30日	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer, Trove, Sahara, Ironic
Liberty	2015年10月16日	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer, Trove, Sahara, Ironic, Zaqar, Manila, Designate, Barbican



の分野で、若いころから研究所の方との交流が多く、いろいろな局面で助けていただきました。クラウドサービス部で最初にかかわった仕事は、2012年3月に米国で立ち上げたCloud[®]です。Cloud[®]は、豊富なAPI (Application Programming Interface) をそろえ、セルフマネジメントで利用できるパブリッククラウドです。NTT Comが世界で注目されているのはデータセンタ事業ですが、クラウド案件の受注数も増えてきています。まだ収益は低いですが、これから成長させていかないといけない柱の1つだと思っています。

林：Cloud[®]にOpenStackを採用した背景についてお聞かせください。

奥平：Cloud[®]のプラットフォームとして、当初OpenStackも選択肢の1つでしたが、最初の段階では商用として安定させたかったため、Cloud.comが開発していた（現在はOSS）ApacheベースのCloudStackを採用しました（図2）。その後、OpenStackはSICを中心にグループ内での利用も始まり安定性も高まったことから、2013年にCloud[®]のプラットフォームに採用することを決めました。実はOpenStackの採用を決めたのは新サービス開始3カ月前でした。サービス開始の前後では、いろいろな問題がありました。SICの方に迅速に対応いただき、早期に実装することができました。現在は、大きなトラブルもなく安定したサービス提供を行っています。

また、クラウドサービス部では、現在、次世代クラウド

基盤の開発を進めています（図3）。プラットフォームの1つとして「OpenStack Juno」を採用しております。Junoをリリースする1年間は、坂井さんと毎週打合せをして、SDN (Software Defined Networking) とどう組み合わせるかを何度も討議しました。事業会社の意見を取り入れてもらいながら、コミュニティ活動を進めていただきました。



研究所と事業会社の妥協のない関係が功を奏した

林：SICとNTT Comとの連携が成果につながったのですね。

坂井：通常、商用システムの開発は、事業会社の要望を研究所が取り入れながら、商用運用に耐え得るレベルにプロダクト品質を高めていくケースが多く、そのような開発が続くと、残念ながら事業会社と研究所の関係が、無意識のうちに発注元と受注先という受委託の関係になってしまうことも少なくありません。ですが奥平さんとはそういうことがなく、研究所も言いたいことは遠慮なく主張し、対等な立場で納得するまで話ことができました。今までこのような関係になるのは難しかったのですが、このプロジェクトではすぐに構築できました。

奥平：クラウドサービスを行ううえで、マルチテナントや

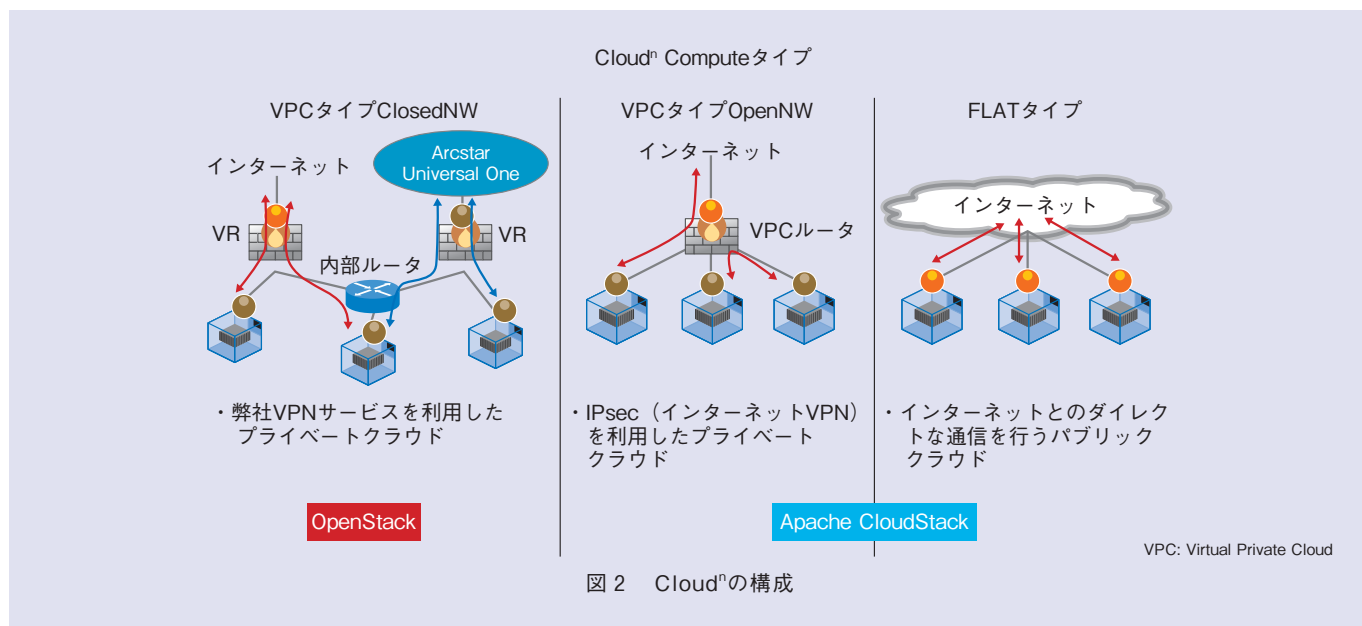


図2 Cloud[®]の構成

NTT Comクラウドだけでなく他事業者クラウドも含め一元的に管理できる
Cloud Management Platformを提供

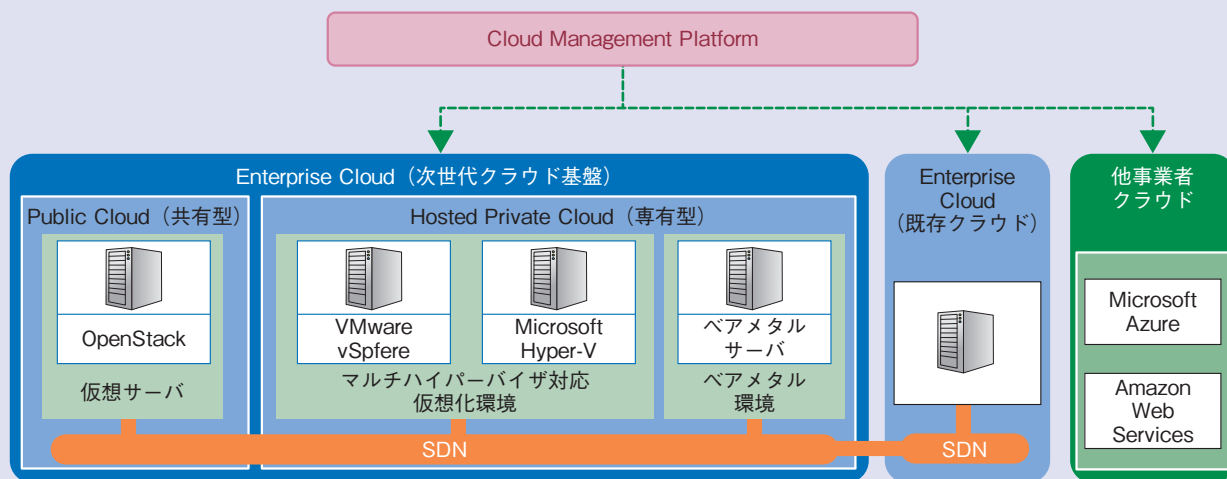


図3 次世代クラウド基盤の特長

スケール性を重視しないとはいけません。また、HA (High Availability) 対応などもサービス事業者には重要な項目ですが、現在のOpenStackには入っていません。これらの機能をどのようにしっかりと作りNTTらしいサービスにつなげていくか、SICの皆さんと何度も議論しました。

坂井：OpenStackはいろいろなOSSがたくさん積み重なってできているので、開発や問題が生じた際の解析には、さまざまなOSSに対する知識を総動員する必要があります。サービスインの直前にトラブルが発生したときなどは、いったい何が起きているのかを迅速に調べる必要があるのですが、OpenStackは複数のモジュールが分散して動作するため、解析用のログがバラバラに出てきてしまいます。これでは原因究明に時間がかかってしまうので、モジュール横断でログに対して共通のIDをつけることにしました。この共通IDの仕様は、先に奥平さんがおっしゃったHA機能とともに、現在SICからコミュニティに提案しており、コミュニティからも高い評価をいただいています。

林：今回OpenStack Summit TokyoでNTTグループがSuperuser Awardを受賞されました。受賞理由等をお聞かせください。

坂井：2015年10月27～30日に品川で開催されたOpenStack Summit Tokyoには、世界56カ国から5000名を超える参加がありました。OpenStack Summitは世



図4 Superuser Award受賞の様子とトロフィー

界中のOpenStack開発者が年2回一堂に会する場で、今回は初めての日本開催でした。Superuser Awardは、OpenStackの価値ある導入実績や、コミュニティへの貢献度等の観点で1社が表彰されます。今回はファイナリストが4社選出されていましたが、最終的にNTTグループがアジアで初めて選ばれました(図4)。NTT ComのCloud[®]はもちろん、NTTレゾナントがgooの基盤にOpenStackを導入していることが評価されました。また、NTTドコモのメールサービスやNTTデータのSI案件にも使われており、事業会社がOpenStackを使って実際にビジネスを行っている点とNTTグループのコミュニティへの貢献が受賞の主な理由です。

奥平：坂井さんを中心に5年前から貢献してきた成果だと



思います。事業会社のサービスとしても安定してきています。次世代クラウド基盤でOpenStackを使い続けることも評価されました。受賞について報道発表したところ、現地法人からの問合せも多く、期待度も大きいと感じました⁽¹⁾。お客さまに対しても宣伝になり、NTTグループがこうした活動を行っていることを世の中に広められたと思います。

林：SICでは、OpenStackのコンポーネントについて、どの部分に力を入れていますか。

坂井：1つは、Neutronというネットワーク仮想化を実現するモジュールです。OpenStackは、当初サーバ、ストレージと比べて、ネットワーク機能の実装が十分ではありませんでした。例えば、1つの仮想マシン（VM）が複数のネットワークインタフェースを持つことができないなど、エンタープライズに適用するために機能が不足していたところを改修し、コミュニティに提案して盛り込んできました。NTT Comは世界でも早い時期にSDNによるネットワーク仮想化を商用サービスに採用したのですが、その中に研究所も加えていただき、OpenStackにさまざまなSDN製品を組み込むためのプラグイン部分の改善などでも貢献してきました。最近ではSICがオープンソースのSDN基盤として開発・提案している「Ryu」のBGP機能がNeutronに採用されるなど、この分野では継続的にコミュニティに貢献していると自負しています。また、Swiftというオブジェクトストレージサービスを提供するモジュールにも積極的に貢献しています。OpenStackではモジュールごとにコアデベロッパという開発の中心を担うエンジニアが推薦により選出され活躍しているのですが、SICはNeutronとSwiftにコアデベロッパを輩出しています。最近注力しているのは、先ほども述べた「ログに共通のIDを組み込む」といった、複数のOpenStackモジュールにまたがる機能の提案や、NFV（Network Functions Virtualization）やコンテナなどの新しい技術に関する検討です。私のニックネームからつけられたMasakariというHA機能を提供するプロジェクトは、先日のSummitでも注目されていました。

林：OpenStackコミュニティで開発を進めず、独自開発をするという考え方もあると思いますが、そのあたりの線引きはどう考えていますか。

坂井：難しい問題で、確かに以前は独自開発の差異化機能として保持する戦略をとったこともあるのですが、最近は原則としてコミュニティに出すようにしています。なぜなら、コミュニティに早く出さないと他の人がつくり始め、それが別のコードでコミュニティに入り、そちらが本流と

なり、こちらが垂流になってしまうからです。もちろん、NTTのキャリアグレードオペレーションの根幹にかかわるものや、NTT独自の高度なセキュリティ機能など、オープンにしないほうが良いと判断したものについては、引き続き独自開発をしています。その場合もできるだけOpenStackの本体には手を入れず、外部機能としてプラグイン形式でOpenStackと連携させるように工夫しています。2015年5月に報道発表したのですが、NTT研究所ではOpenStack Swiftに、NTT独自の高速秘密分散エンジン「SHSS（Super Highspeed Secret Sharing）」をプラグイン形式で組み込めるようにすることで、ストレージの秘匿性を高めることに成功しました⁽²⁾。この開発などは、その良い例であると思います。



次世代クラウド基盤のグローバル展開に向けて、人材育成にも注力

林：コミュニティの中でどのような貢献活動を行っているのですか。

坂井：OpenStackは本当にオープンなコミュニティです。OSSコミュニティの中には、できあがったソースコードはオープンだけど開発は特定の会社が握っていてクローズに行われているというものがありますが、OpenStackは開発プロセスも極めて民主的で、これをやりたいと思った人が提案して皆が賛成しないと組み込めません。最初に必要なスペックなどの要望を出し、ソースコードを書いて、コアデベロッパのレビューを受けながら修正を繰り返して、最終的に同意が得られたものだけがOpenStackの本体の中に組み込まれます。6カ月に1回のリリースにどのソースコードを盛り込むかは、それぞれのモジュールの責任者がジャッジしますが、提案された機能が多すぎて見送られたり、AとBという機能を両方入れると競合してしまうような場合はそれを解決することも求められます。地道にバグを直す人は、とても重宝され発言力が強かったりします。今後もNTTグループ全体で協力して活動を行っていきます。

奥平：NTT ComもOpenStackにかかわるメンバを増やし、さまざまな人材を育てていきたいと思いますが、どうしても人的規模には限りがありますので、SICを中心にNTTグループ全体で協力しながら活動していきたいと考えています。

林：次世代クラウド基盤では、OpenStackを活用したど

んな新しいサービスが提供されたのでしょうか。

奥平：次世代クラウド基盤では仮想サーバでOpenStackを使っていきます。データセンタ間のネットワーク通信なども充実させながら、金融系やプライベート向けでも使えるよう仕上げていきます。これまでOpenStackを国内のサービスでしか使っていませんでしたが、次世代クラウド基盤を採用するEnterprise Cloudは、グローバルに展開しています。従来は、紙での申込による販売方式でしたが、今後は、ペーパーレス化を実現するとともに、APIですべてのサービスが利用できるようにします。各コンポーネントのユーザ認証・認可機能をそれぞれ独自に実装しなくても良いようにKeystoneを利用しています。

林：金融系のような高い信頼性が求められる業界にもOpenStackを使ったサービスを展開されていくということですね。さて今後の話に移りますが、OpenStackを含めた研究開発について、今後の展開をお聞かせください。

坂井：お客様のビジネスデータやIoT（Internet of Things）の情報を組み合わせて、付加価値を生み出すことを考えています。例えば、世の中でよく言われているプレディクティブメンテナンス。IoTのデータ解析によって機器が壊れそうになったと分かったとき、同時にどこから発注したほうが安いのか、また修理するのであれば、いつ担当のエンジニアが来て交換が可能なのかなどの情報をお客さまに提供するといったイメージです。IoTのデータを簡単・安全に集めるだけでなく、集めたデータを加工してクラウドのデータと突合せたり、企業間で安全にデータを流通させたりと課題も多いのですが、NTTのネットワークやクラウドがこのような世界を実現するメインプレーヤーとなるように頑張っていきたいと思っています。

林：次世代クラウド基盤を中心とした今後の展開をお聞かせください。

奥平：今後はSAP、Oracleなどのエンタープライズ向けのメニューを拡充していきます。API、自動化、セルフマネジメントなどの機能を提供するだけでなく、設備が足りなくなってきたときにいかに短期間で構築できるか、サービスの実装方法も考えていきます。また、サービスを開発するだけではなく、サービスイン後のメンテナンスの稼働をどのように最適化するか、APIのリファレンスコードをうまく書けるようになったり、お客さまに必要なときに必要なサービスを提供できるように、お客さまどうしが連携できる仕組みも考えていきたいと思っています。時代に追随するのではなく、時代を先取りすることを目指していきたいですね。



世界中の人が使ってくれる喜びを 味わってほしい

林：若い研究者へ一言お願いします。

坂井：自分が開発したものが世に出て実際にお客さまに使われ始める喜びは、味わった者でないと分からない感覚だと思います。単に事業に導入するだけではなく、普及させるためには、辛いことや泥臭いことも多いのですが、そのような感動や喜びと一緒に味わいたい人は、OSSの分野にぜひ足を踏み入れてください。自分の書いたコードが基盤になり、世界中の人が使ってくれる喜びを実感できます。まずは自分でつくったものを自分で使ってみてください。

奥平：研究所の若い方には、早いうちに事業会社とのかかわりを持ってほしいと思います。特にOSSの開発を行っている方は、いろいろな経験をしておいたほうが良いと思います。事業会社に来ればお客さまからの苦情に対応しなければなりませんので、コミュニケーション力を高めることにもなります。自分たちの技術だけではビジネスにならないことを身をもって感じることも良い経験だと思っています。

林：最後に、休日の過ごし方を教えてください。

坂井：近くに競馬場があるので、よく子どもと遊びに行きます。日常とは違う、新緑の中で馬を見ると心が癒されます。馬の眼は本当に綺麗なんですよ。家では家族で麻雀ゲームをして盛り上がります。

奥平：地域の人とソフトボールをして汗を流したり、PTAの活動にも参加しています。会社の中にいると自分の意志で人を動かしやすいのですが、地域の方とはフラットの関係なので、やってほしいことをうまく伝えないと動いてくれません。人にどう伝えれば物事が進むか考えるようになりました。いろいろな方と接点を持つこと、外部の方との会話も重要です。仕事だけにのめり込むのではなく、プライベートでの活動もいろいろな場面で生きてくると思います。

林：今日はどうもありがとうございました。

■参考文献

- (1) <http://www.ntt.com/release/monthNEWS/detail/20151027.html>
- (2) <http://www.ntt.co.jp/news2015/1505/150518a.html>