

IoT – Innovation and growth in a unique country

IoT – あるユニークな国における革新と成長

MOVING MOUNTAINS WITH M2M

Hitachi Construction Machinery's Fujio Matsuda explains their global M2M strategy and relationship with Telenor Connexion

日立建機の松田富士夫氏が、彼らの世界的なM2M戦略およびTelenor Connexion社との関係について説明した。



PLUS: IQP Japan on the potential of a Code-Free IoT development community • The status of the Japanese IoT market • Doing IoT business in – and with – Japan • News & Reviews - www.m2mnow.biz



Moving mountains with M2M

One of the eternally fascinating things about telecoms is how comparatively small changes – down to shifts in quantum states in the underlying silicon – can have huge and greatly amplified effects out in the everyday real world. Nowhere is this more true than in the M2M/IoT environment.

For one company in particular – **Hitachi Construction Machinery (HCM)** – the application of an M2M strategy over the last few years has, quite literally, allowed them and their customers to move mountains. As one of the world's leading manufacturers of the heavy plant and machinery used in construction, mining, forestry and other heavy engineering industries, HCM has long been recognised as a major innovator in the use of M2M in its sector.

Currently operating globally, HCM relies on **Telenor Connexion** – the specialist M2M/IoT arm of international telecoms service provider Telenor – to provide essential connectivity and consulting services. Working closely together, they're able to keep HCM's plant and machinery operating more efficiently, cost-effectively and securely than its competitors, while simultaneously creating added value for the company and its customers through the development of new business models, services and machines. One key

aspect of this involves being able to pull in data from the field to drive continuous product improvement and enhance customer relationships and loyalty even further.

M2M Now's Alun Lewis recently spoke with Fujio Matsuda, general manager at HCM's Global Business System Centre and IT Promotion Division, about how his company's M2M strategy has grown over the years to become central to HCM's growth and success.

M2M Now: Mr Matsuda, could you talk us through how HCM firstly identified M2M as an important area for the company?

FM: We clearly saw back in the 1990s how important M2M could be to us as a business. Our machines are high-value, complex pieces of equipment, often operating in frontier or environmentally harsh conditions. Our customers want to extract the maximum working value from ►



Fujio Matsuda, general manager, Global Business Systems, Hitachi

Fujio Matsuda is presently general manager at Global Business Systems, the IT Promotion Division, which incorporates both core systems and corporate strategy systems of Hitachi Construction Machinery. He joined Hitachi Construction Machinery Co., Ltd. in 1979 and was engaged in service operations for construction machinery shipped overseas. After working in Iraq and the USA for Hitachi, he became involved in M2M development at Hitachi Construction Machinery in 1996. In 2002 he became leader of the development project for Hitachi Construction Machinery's M2M & Service Support System; Global e-Service.

their machines throughout their lifetime while, simultaneously, we want to keep their machinery operating at peak efficiency – and that means having the best maintenance and repair systems possible in place, irrespective of where that plant is operating, which could be anywhere on the planet.

In this setting, it was very clear to us early on that M2M could have a critical role to play in supporting many aspects of our operations. With data coming back to us from a variety of sensors within the machines, measuring such things as oil pressure and temperatures, as well as surrounding environmental conditions such as dangerous heat, we'd be able to optimise our maintenance operations to keep our plant working harder and better for even longer. Preventive maintenance jobs can be planned more effectively, ensuring that the right staff with the right skills, tools and components will be in the right part of the world at the right time.

Once you've got that data coming in, you're also able to quickly spot any emerging problems with product designs and eliminate any component weaknesses in the original design or supply chain. Additionally, the ability to track and locate our plant would prove to be invaluable in deterring theft, while also supporting the second-user market for our machinery by making full service and ownership histories to new buyers.

M2M Now: And your first steps into this connected world?

FM: Around 2000, we began applying M2M to some of the products that we were selling into our home market here in Japan. We quickly recognised the multiple benefits that such a strategy could bring to our company and our

customers so, in 2005, we began to look at our options for expanding this on a global basis.

Initially, given our global reach we trialled satellite-based connectivity solutions, but soon found that there were a number of inherent difficulties with this approach. For a start, some countries such as India, China and Russia place major restrictions on the use of satellite communications within their territories. Secondly, reliable coverage in some of the more remote areas that we routinely operate in – especially in high latitude regions – could sometimes be problematic. Finally, satellite services and the specialised hardware required could also be expensive.

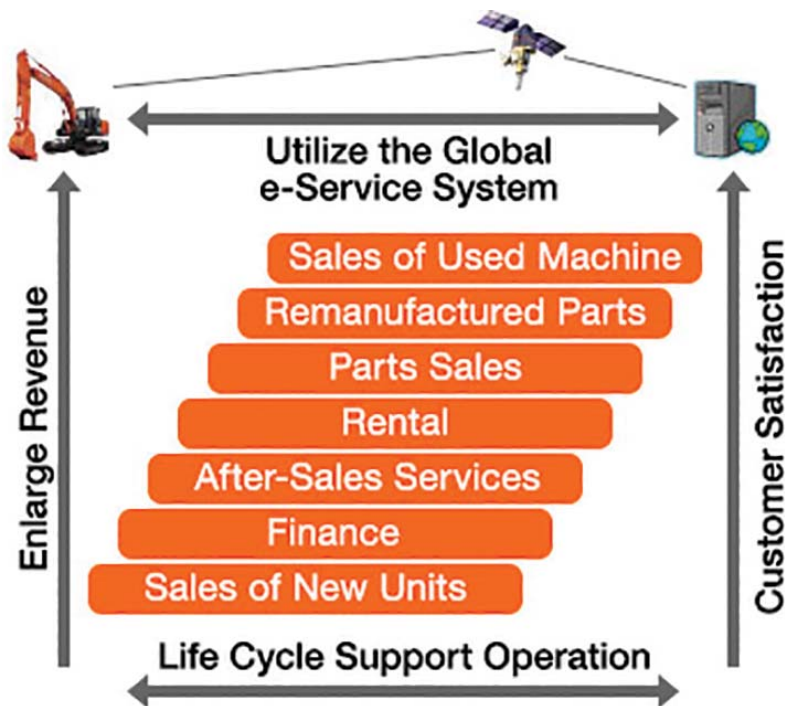
Given these factors, by 2007 we started to look at other international connectivity options that were now becoming available – and that, inevitably, led us to start discussions with Telenor Connexion.

M2M Now: What were your experiences in searching for a suitable supplier?

FM: As part of our research we visited and spoke with a number of national and international carriers about our needs. Curiously, given the eventual worldwide potential of this whole marketplace, we found that many of them didn't seem to be particularly interested in providing the kind of support that we were looking for. We were looking for a single provider of truly global connectivity – and we had no interest in getting into the complexity and overheads involved in managing contracts with multiple service providers.

That drive for simplicity also extended to the devices to be installed in the machinery – the M2M modules and supporting SIM cards. Having ▶

Our customers want to extract the maximum working value from their machines throughout their lifetime



a simplified supply chain relationship for these aspects of the value chain would also help reduce cost and complexity for us. We needed a partner with asset management experience, who were also able to create a flexible business model based on building a long-term relationship based on mutual trust. Put simply: we were experts in designing, building and supporting complex pieces of machinery – we were looking for complementary levels of expertise in M2M connectivity, services and devices from our selected supplier who'd be just as dedicated as we are to providing world-class service.

That search led us to Telenor Connexion.

M2M Now: And the result?

We needed a partner with asset management experience, who were also able to create a flexible business model based on building a long-term relationship based on mutual trust

FM: After a number of meetings, discussions and visits to Telenor Connexion sites, where we learned a great deal about the many issues involved in providing global connectivity – particularly around the complex factors involved in roaming – we started with a trial in Europe. That went extremely well, so in 2009 we signed a contract for global connectivity services with the company.

The result, six years later, is a comprehensive, business-focused solution based on 2G/3G SIMs embedded in M2M modules installed in our machines, each linked to a number of sensors. Telenor Connexion's experience and insight also

helped simplify the process of linking those sensors into the communication modules through APIs (Application Programming Interfaces) and ensuring that only the data essential to our continued commercial and technological success was collected and transmitted. One key aspect of this experience involved the security and integrity of those devices and the communications chain. Around 20,000 pieces of equipment worldwide are now connected with M2M, connections – and that involves delivering reliable a communications environment in 130 countries.

Supporting our day-to-day operations is a 24/7 help desk run by Telenor Connexion that helps us quickly resolve any technical issues, while a dedicated Account Manager has direct responsibility for the relationship with HCM.

Another equally critical aspect involves the setting of appropriate SLAs (Service Level Agreements) that define in detail the availability and reliability of the service that we receive from Telenor Connexion. These obviously in turn reflect the service levels that we want to be able to offer our own customers – who in turn often have their own customers to serve, who each have their own project deadlines to meet.

M2M Now: It's fast becoming clear that huge commercial value can now start to be extracted from the thousands of connected devices proliferating around the world. How is HCM exploiting this new asset and what's going to be your future direction in this area?

FM: At the most basic level, there are essentially two types of data that we receive from the M2M modules and machinery. On one hand, we use data logging principles to collect information on components, usage, and the whole operating environment and this is regularly communicated back via Telenor Connexion and then to our own management systems. On top of this, we're also able to collect alarm information when particular conditions – such as a component overheating or oil pressures falling dangerously low – and alert the operator and our local distributors accordingly to prevent serious damage and get repair teams on the road as quickly as possible.

The data we collect has an almost infinite multiplicity of possible uses – but all are ultimately focused on helping HCM make better, more reliable and more cost-effective products. We can quickly learn lessons about typical usage profiles amongst our many different types of customers and develop commercial relationships ►

that suit their needs more elegantly and efficiently, helping them achieve their own business ambitions. Alternatively, information is fed back into our own design and manufacturing processes to make our products an even better fit for the different worlds that they're going to end up operating in.

In terms of future plans, we're also starting to look at the possible benefits of collecting some data in real time to develop a more dynamic and flexible response for our customers. We're sharing information about machine performance with major customers and our all-important dealer network who often provide the front line support for customers out in the field. In more remote areas, the logistics and costs involved in getting maintenance teams to sites can be large and when an engineer arrives it's vital that they

have the tools, parts and skills already with them to resolve the precise problem. This sharing of information is beneficial to everyone, helping to prioritise decision making where maintenance scheduling is concerned and, once again, strengthening the bonds between HCM, our dealers and our end customers.

One final aspect enhances that support even further by helping owners and operators protect their own investments in our products. With the theft of heavy plant being a major issue these days, with equipment often being stolen for export to customers in developing countries, not only are we able to track the movement of assets through GPS technology, but we can also 'kill' equipment remotely, rendering it useless until the intervention of an HCM-approved engineer. ■





M2M で山をも動かす

情報通信の常に変わらぬ魅力の1つに、日常的な実社会で、比較的小さな変化（下層シリコンの量子状態の変化といったもの）から、大幅に増強された巨大な効果をいかにして生むことができるかということがある。特にこう言い切れる分野は、M2M/IoTにおいて他にはないだろう。

とりわけ、ここ数年間のM2M戦略の活用によって、日立建機と同社の顧客は文字通り山をも動かすことができた。建設や鉱山、林業その他の重機関連工業で使用する重機械を製造する世界のリーディングカンパニーである同社は、同分野におけるM2M活用のイノベーターとして長らく注目されている。

グローバルに事業を展開する日立建機は、極めて重要な接続サービスやそれにまつわるコンサルティングサービスの提供を、Telenor Connexion社（世界的な通信サービスプロバイダーTelenor社の専門的M2M/IoT部門）から受けている。両社が密に連携することで、日立建機では競合他社と比べより効率的で、低コストかつ安全な重機の稼働を可能にし、また新たなビジネスモデルやサービス、機械の開発を通して、同社とその顧客に付加価値を生み出している。さらに、継続的な製品改良を推進し、顧客関係や顧客ロイヤリティをより

強化するために、現場からデータを回収することができるとも重要なポイントだ。

M2M Nowのアラン・ルイスは、日立建機のM2M戦略がここ数年で進み、同社の成長と成功の中心的役割を担うこととなった経緯について、同社IT推進本部業務システム統括センタ長（OK）の松田富士夫氏に話を聞いた。

M2M Now: 松田さん、日立建機が会社にとってM2Mが重要な分野であると最初に認識された経緯についてお話しいただけますか。

松田：弊社では、ちょうど1990年代から、M2Mが弊社の事業にとっていかに重要かを明白に悟りました。弊社の機械は高価で複雑な装置であり、辺境での利用や環境的に過酷な状況でのオペレーションが多々ある製品です。お客様は機械の耐用年数を通して稼働させる上 ▶



日立建機業務システム統括センタ長、松田富士夫氏

松田富士夫氏は、現在IT推進本部業務システムの統括センタ長です。当部門は日立建機のコアシステムと企業戦略システムを統括します。松田氏は、1979年に日立建機に入社し、輸出用の建設機械のサービス運営に従事しました。イラクおよび米国の日立での勤務後、1996年に日立建機のM2M開発に加わりました。2002年には、日立建機のM2M&サービス・サポートシステム、グローバルe-サービスの開発プロジェクトのリーダーとなりました。

での最大の価値を得たいと望んでおり、弊社ではお使いの機械が最大効率で稼働することを望んでいます。つまり、その装置がどこで稼働するかにかかわらず、現場が地球上のどこであれ、最良のメンテナンスや修理システムを行えるようにしたいということです。

このことを背景に、多くの弊社事業を支えるものとして、M2Mが非常に重要な役割を担うということは、早い段階ではっきりしていました。機械内のさまざまなセンサーから返ってくるデータをもとに、油圧や温度、また周辺の気温などの環境条件を計測すれば、より高い稼働率で装置がより長時間稼働していけるよう、メンテナンスオペレーションを最適化することができます。適切なスキルやツール、部品などを持った適切な人員を適切な時間に適切な地に配置することで、予防保全作業をより効率的に計画することも可能になります。

そのようなデータが手に入るようになれば、製品設計における問題点を素早く発見し、当初の設計あるいはサプライチェーンにおける部品の弱点を取り除くこともできます。さらに、弊社の装置を追跡し位置を特定する能力は、盗難の抑止にとって、またフルサービスの実施や新たな購入者に対するオーナー履歴の提供といった弊社機械の中古市場をサポートするうえで、計り知れないほど貴重なものになりました。

M2M Now: それでは通信世界への第一歩については？

松田：2000年頃に、ホームマーケットである日本国内市場向けに販売していた製品にM2Mの適用を開始しました。この戦略が弊社や弊社のお客様にもたらす多くの利点がすぐに明らかになったため、2005年には、M2Mの適用を世界的に拡大していくことを検討するようになりました。

当初は、弊社のグローバルネットワークを活かし、衛星を利用した接続ソリューションを試みましたが、ほどなくこの方法には多くの問題が備わっていることが分かりました。まず、インド、中国、ロシアなどの国々は、自国内での衛星通信の利用に厳しい制限を設けています。次に、弊社が日常的に業務を行うより辺境な地域や両極に近い高緯度地域においては通信が安定しないことが問題となりえます。最後に、衛星通信サービス費や必要になる専用ハードウェアなどもまた高価であることです。

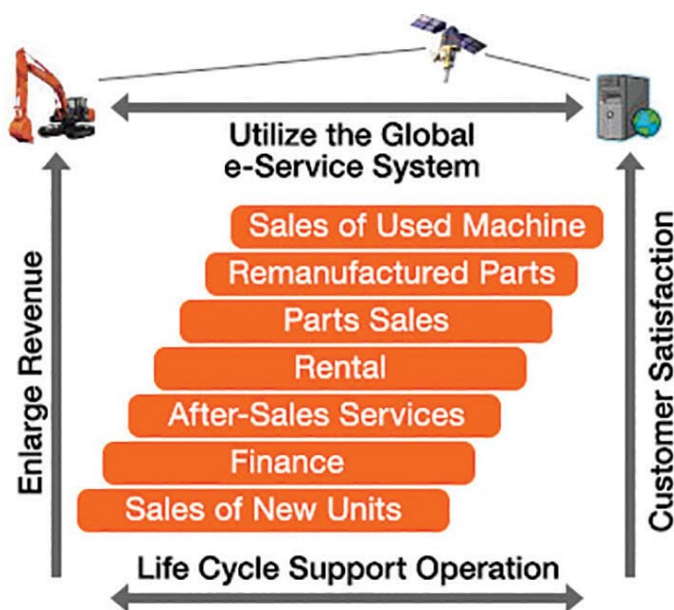
以上の理由から、2007年くらいには、その頃実現しつつあった別の国際的な携帯通信を使った接続のオプションに目を向け始めていました。そこで、必然的にTelenor Connexionとの話し合いを始めることになったのです。

M2M Now: 適切なサプライヤーを探す中で、どのような経験がありましたか？

松田：調査を進める中で、国内外のたくさんの通信事業者を訪れ、弊社のニーズについて話をしました。おもしろいことに、世界的なこの市場全体の将来像を考えたとき、ほとんどの通信事業者が弊社の求めるサポートを提供することには特に関心がなかったようでした。弊社では真にグローバルな接続性をもつ一社のプロバイダーを探していました。いくつものサービスプロバイダーとの契約を管理する手間や経費は省きたかったのです。

シンプルでありたいという考えは、機械にインストールする機器、つまりM2Mモジュールとサポート用SIMカードにも及んでいました。バリューチェーンのためにシンプルなサプライチェーン関係を持つことは、弊社のコストや手間の削減にも役立ちます。弊社は資産管理を ▶

お客様は機械の耐用年数期間中の稼働において、最大の価値を求めています。



行う上でのパートナー、しかも相互信頼に基づき長期にわたる関係を築くうえで柔軟なビジネスモデルを構築してくれるパートナーを探していました。簡単に言えば、弊社は複雑な機械製品の設計、建設、サポートのエキスパートであり、弊社が求めているのは、弊社とまったく同じように世界有数のサービスを提供することに専心している事業者によるM2Mの接続、サービス、デバイスにおける補完的な専門知識であったというわけです。

このような事業者を探すうち、Telenor Connexion社に行き着きました。

M2M Now:そして、その成果は？

松田：Telenor Connexion社とのミーティング、話し合い、現場訪問を何度も繰り返す中で、弊社はグローバルな接続の提供（特にローミングに関わる複雑な要因に関して）に関わるたくさんの課題について、非常に多くのことを学びました。その後、ヨーロッパでの試験を開始し、これがとてもうまくいったため、2009年には同社とグローバルな接続サービスの契約を結んだのです。

それから6年経ったいま、成果として得たものは、弊社機械にインストールされ、ひとつひとつが多くのセンサーにリンクしているM2Mモジュールに内蔵された、2G/3GのSIMをベースとした包括的なビジネス型のソリューションです。Telenor Connexion社の経験や見識は、そうしたセンサーがAPI（アプリケーションプログラミングインターフェース）を通してコミュニケーションモジュールとリンクするプロセスを簡便化し、弊社の事

業や技術の継続的な成功に欠かせないデータのみを確実に収集し、伝達できるようにしてくれました。この経験の中で、重要な点のひとつは、デバイスやコミュニケーションチェーンの安全性と整合性です。現在、世界中に展開している合計20万台の弊社製品にM2Mが装備されており、130以上の国と地域で安定した通信環境を得ています。

弊社の毎日のオペレーションを支えているのは、Telenor Connexion社が運営する週7日間24時間体制のヘルプデスクです。専任のアカウントマネージャーが弊社との関係を直接担当してくれており、何か技術的な問題が発生すると迅速に解決できるよう支援してくれます。

また、同じように重要な点として、適切なSLA（サービス品質保証契約）の取り決めがあります。これは弊社がTelenor Connexion社から受けるサービスについて有効性や信頼性を具体的に定義したもので、それぞれに締め切りのあるプロジェクトをもつ顧客を抱えている弊社のお客様に対して、弊社が提供したいと望むレベルのサービスが明確に反映されています。

M2M Now:世界中に広がる何十万という接続デバイスから巨大な商業価値が回収できるということが、今まさに、急激に分かってきています。日立建機としてはこの新たな資産をどう利用し、将来的にこの分野でこういった方向性に進むことを考えていますか？

松田：もっとも基本的なレベルにおいて、M2Mモジュールや機械から受け取るデータには本質的にふたつのタイプがあります。まず、弊社は部品や利用状況、作動環境全体に関する情報を回収するのにデータログの原則を用いており、情報は通常Telenor Connexion社を経由して、そこから弊社の管理システムへと発信されます。また、機器がオーバーヒートしたときや油圧が危険なほどに下がった場合などの特殊な状況時に警報を収集して、オペレーターや弊社の現地販売元に適宜警告して、深刻なダメージを防止し、できるだけ早く修理チームを向かわせることもできます。

弊社が収集するデータは、その多彩な利用法についてほぼ無限の可能性を秘めています。しかし最終的には、すべての情報は、より優れた、より信頼性が高く費用対効果のある弊社の製品開発に役立てるために用いるものです。弊社ではたくさんの異なるタイプのお客様の平均的な使用プロファイルから得られることを迅速に学び、お客様のニーズに即した取引上の関係をよ ▶

弊社は資産管理の経験があり、相互信頼に基づき長期にわたる関係を築くうえで柔軟なビジネスモデルを構築できるパートナーを探していました。

リスムーズに、より効率的に発展させて、お客様の事業の狙いを達成するお手伝いをすることができます。あるいは、製品が最終的に稼働する様々な地域でより適したものとなるよう、情報を弊社自身の設計や製造のプロセスにフィードバックすることもできます。

将来的な計画に関しては、弊社ではまた、お客様に対してよりダイナミックで柔軟な対応を行えるよう、ある種のデータをリアルタイムで収集することで得られる利点について検討し始めています。弊社の主要なお客様や、現場の最前線でサポートを行うことの多い極めて重要な弊社ディーラーネットワークと、機械性能に関する情報を共有しています。さらに辺境の地域になると、メンテナンスチームの現場派遣に含まれる物流やコストが増し、また、確実に問題を解決する上では、エンジニアが到着した時にツールや部品あるいは

スキルが備わっていることが不可欠になります。こうした情報共有は皆にとって有益であり、メンテナンスの予定を組む際に優先順位をつけるのに役立ちますし、先ほども言いましたが、弊社と弊社ディーラー、そして最終的なお客様の間のきずなを強めることにもなります。

そして、これから申し上げる最後の点が、ご購入いただいた弊社製品を所有者やオペレーターが守るのを弊社がお手伝いすることによって、サポートをさらに強化しています。重機の盗難が大きな問題となっている昨今の状況を受け、途上国の顧客への輸出にあたってよく盗まれる製品に関しては、GPSで資産の動きを追跡するのみならず、弊社承認のエンジニアが介在するまでの間、遠隔操作で製品を利用できないように停止させることもできます。■

