インタビュー

世界最大規模のサービスをセブンナインの超高信頼プラットフォームで支える

2004年にコンピュータワールド・オナーズを受賞した、世界最大規模のiモードサービスを支えるプラットフォーム「CiRCUS」。通常のミッションクリティカルシステムの100倍というセブンナイン(99.99999%)の超信頼性を実現したCiRCUSの最近の状況について、青山明彦プラットフォーム部長にうかがった。

㈱NTTドコモ
プロダクト＆サービス本部
プラットフォーム部長
青山 明彦氏

ギネスに認定された世界最大規模のiモードサービス

――2006年12月末で約4,700万加入と、iモード市場が拡大しています(図1参照)。まず、iモードを取巻く最近の状況からお聞かせください。

青山　もっとも象徴的なのが、2006年3月に、「加入者がもっとも多い、世界最大のワイヤレスインターネットプロバイダ」として、ギネスに認定されたことです。“携帯”から“ケータイ”への表記法の変更は、音声中心から情報端末に移行してきたことを意味しています。世界中で、インターネットに接続されるケータイの比率は、日本と韓国が圧倒的に高いですが、特にFOMAの場合は、97％と非常に高い割合となっています。Webにアクセスし、コンテンツを探したりメールを送受信したりといった利用は、日本独自の非常に進んだケータイの使い方です。現在、約8,100のiメニューサイトがあり、コンテンツの市場規模（情報料）は年間約2,000億円の市場にまで発展してきています。

――iモードサービスがギネスに認定されるまで拡大した背景には、どのような点があげられますか。

青山　まず一つには、CP（コンテンツプロバイダ）と一緒にビジネスを立ち上げて拡大することを目指し、双方にメリットのあるオープンなコンテンツ流通のエコシステムを作りあげたという点があげられます。また、ケータイ端末の機能拡充やデータ通信速度の飛躍的な向上、さらにはパケット料金の低廉化が、iモードの利用を加速しているといえます。iモードサービス開始当初

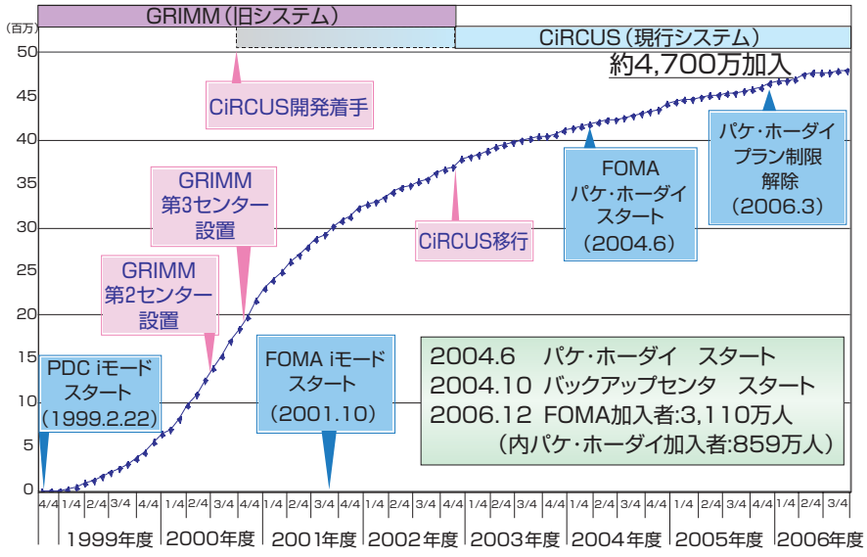

図1　iモード加入者数の推移

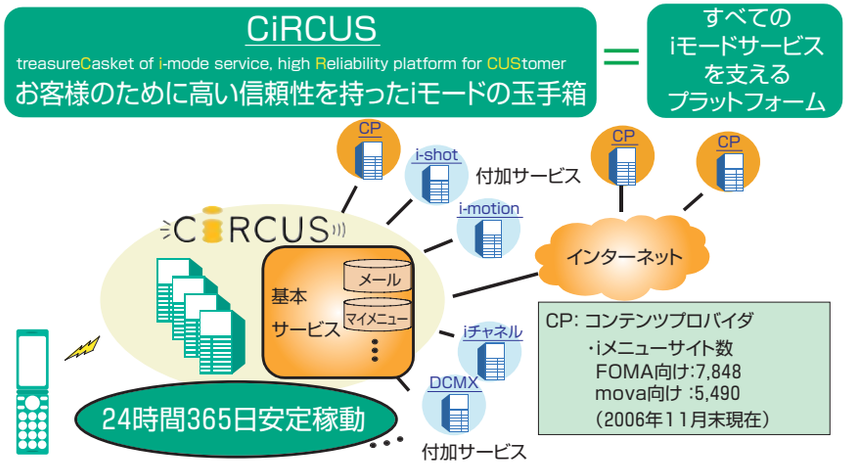

図２　CiRCUSの概要

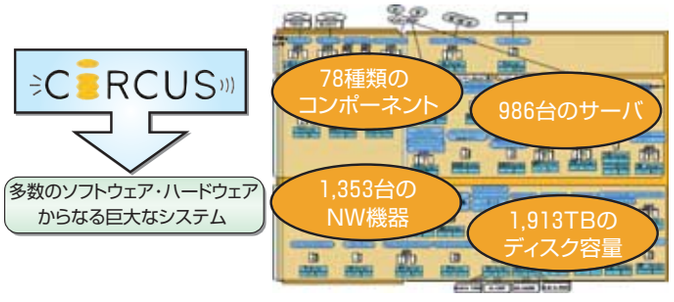

図３　CiRCUSの構成概要

モノクロ画面であった端末が、カラー液晶になり、2003年のmova 505iシリーズからはQVGA液晶の搭載やFlash機能の対応でより豊かな表現が大画面で楽しめるようになりました。また、2001年のmova 503iシリーズからはiアプリ（Java）の機能を標準搭載し、ケータイでゲームを楽しむことや、ビジネスアプリケーションを利用することが可能になりましたし、2004年のおサイフケータイの登場でケータイはますます生活に欠かせないものとなっています。さらに、文字変換についても、PCでの日本語変換よりも簡単に文字変換が行えるようにユーザーインタフェースも進化しています。小学生や高齢者の方々も容易にiモードメールを利用してコミュニケーションすることが可能となっています。

一方、通信速度については、2001年のFOMAの登場で384kbpsになり、当時の9,600bpsのmovaに比べ約40倍に上がりました。さらに最近ではHSDPA（High Speed Downlink Packet Access）の登場で3.6Mbpsになり、movaと比べると約375倍にも高速化しています。

さらに、パケット料金の低廉化により、movaでは1パケット0.3円であった料金が「パケットパック」で20分の1にまで下がり、iモード定額プランである「パケ・ホーダイ」の登場で、パケット料金を気にせずにコンテンツを楽しんでいただけるようになりました。

世界一のサービスを支える超巨大プラットフォーム“CiRCUS”

――世界最大規模のiモードサービスを支えるプラットフォームであるCiRCUSの概要をお聞かせください。

青山　私どもプラットフォーム部では、iモードサービスを支えるプラットフォームであるCiRCUSを開発、運用していますが、世界一のサービスを支えるシステムを開発及び維持管理しているという気概を持っています。そのため、開発から運用・保守まで、CiRCUSには多くの人々が携わっていますが、一人ひとりのモチベーションが非常に高く、誇りを持って仕事をしています。

CiRCUSの概要ですが、本システムはお客様のために高い信頼性を持ったiモードの玉手箱であり、すべてのiモードサービスを支えるプラットフォームとして、24時間365日安定稼動は必須要件です（図２参照）。特に、旧プラットフォーム（GRIMM）で発生した前段サーバから数珠つなぎのシステム輻輳、メールアドレスDBサーバのスローダウンによるメール輻輳、ディスクトラブルに起因するDB停止による輻輳といった重大トラブル事例の教訓から、①移動機～インターネット間の大量ショートパケットのトランザクションを高速に、かつ滞りなく流すこと。すなわち装置故障等によるサービス中断がシステム全体に波及せず、他の処理には影響がないことと、②内部処理（DB処理）を高速

に、かつ中断なく行う（DB系切替時間によるサービス中断は3分以内を目指す）こと、の2つはCiRCUS開発時の基本命題でした。

――CiRCUSの構成概要と設備規模をお聞かせください。

青山　通常、ミッションクリティカルなシステムは2重化による冗長構成が一般的ですが、CiRCUSの場合は2重化・2面構成による4重化を実現し、多数のソフトウェア・ハードウェアからなる超巨大プラットフォームとなっています。設備規模は、2006年10月末現在で、メインセンターとバックアップセンターを合わせたCiRCUS全体でサーバ986台（UNIX：934台、WinNT：52台）、ネットワーク機器1,353台、ストレージ154台（1,913TBのディスク容量）となっています（図3参照）。メインセンター内のLAN及び電源ケーブルを含めた配線の総延長距離は、実に280kmにも達しています。

セブンナイン(99.99999%)の超高信頼性を実現したCiRCUS

――CiRCUSの処理状況と、安定稼動の指標をお聞かせください。

青山　CiRCUSは、2006年12月末現在、約4,700万のiモード加入者を収容し、メールの送受信処理件数は1日4.5億通（平均5,200通／秒）、Webアクセス数は1日15億ページビュー（平均1.7万ページビュー／秒）を処理しています。処理能力は、メール送受信は1秒間に25,000通、Webアクセスは1秒間に50,000ページビューまで可能です（図4参照）。

また、安定稼動の指標ですが、サービス中断時間を指標にしており、2004年が7.3秒、2005年が6.9秒、2006年が3秒未満であり、年々改善されています。お客様は、CiRCUSのセンターが止まっていることを経験されることはまったくありません。信頼性（可用性）の面では、ファイブナインが1年間で5分、シックスナインが1年間30秒の停止ですから、CiRCUSの場合は年間3秒未満の中断ということで、間違いなくセブンナイン（99.99999%）のレベルに達しているといえます。通常のミッションクリティカルなプラットフォームの100倍の超高信頼性を実現しているといえます。

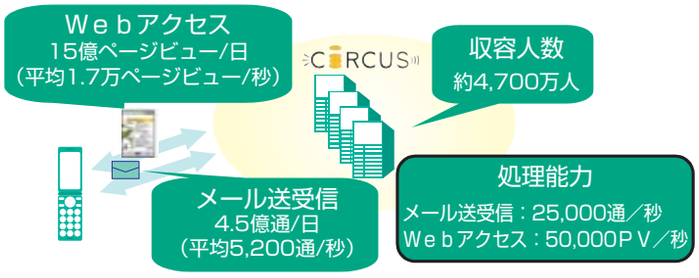

図4　CiRCUSの処理状況

――それだけの超高信頼な安定稼動を実現するためには、運用面でも相当ご苦労があると思います…。

青山　やはり約4,700万のお客様を収容して円滑に運用していくことは非常に大変な作業です。システム的にも新しいサービスが、次々と開始されますので、新サービスのリリースを考えると、ほぼ毎日システムを更新しているという状況です。システムの更新をミスなくデグレードを引き起こさないように維持管理していけるのは、CiRCUSに携わる全員の総合力に負うところが大きいと思います。オペレーションミスや、ソフトウェアのバグなど、予期せぬことが起きますが、そこをいかに少なくするかというPDCAのサイクルが非常に上手く回っていると思います。例えば、ハードウェアのマイクロコード等のバグ、さらにはOSやミドルウェアのバグについても、CiRCUSの中で発見し、見逃すことなく徹底的に解明し改修したものがいくつもあります。小さい芽のうちに不安要素をすべて取り除く、という普段の努力の積み重ねが高信頼性を生んでいると思っています。

――ISMS認証の取得など、セキュリティ面にも注力されているようですね。

青山　ここ2年間は情報漏洩対策などセキュリティに注力してきており、CiRCUSのオペレーションシステムを高度化するなど積極的な投資を行ってきました。また、2006年10月にはプラットフォーム部全体で情報セキュリティマネジメントシステムの認証を取得しましたが、これは認証を取得することが目的ではなく、情報セキュリティに関する

写真１ギネス認定書

写真２コンピュータワールド・オナーズ受賞メダル

PDCAサイクルを回して、定期的に外部監査を受けることに価値があると考えています。ISMS認証は、プラットフォーム部のセキュリティを高めるツールであると位置づけています。

スミソニアン博物館に永久保存されたCiRCUSのシステム事例

――冒頭お聞かせいただいたギネス・ワールド・レコードへの申請は、何がきっかけだったのですか。

青山　昨年の正月、0時から１時間でｉモードによるメール送受信が7,000万通に達しました。この実績を契機として「世界最大のワイヤレスインターネットプロバイダ」として、申請を行いました(写真１参照)。ギネスに登録されたことで、CiRCUSは世界最大規模のｉモードサービスを支えるプラットフォームであることが証明されましたが、実は2004年に世界的な革新を行った組織・団体を賞賛するプログラムである「コンピュータワールド・オナーズ」を受賞しています（写真2参照)。これは、最新かつ世界最大規模のオープンなプラットフォームで、膨大なアクセス処理を実現したことが評価されたものです。コンピュータワールド・オナーズを受賞したCiRCUSのシステム事例（ドキュメント）は、ワシントンDCのスミソニアン博物館に永久保存されています。

ｉモードの利用を加速する新サービスの開発に注力

――ｉモードの市場はますます拡大すると思われますが、今後どのような点に注力されるお考えですか。

青山　CiRCUSは、2004年10月のバックアップセンターのサービス開始によって、生活に欠かせないケータイを支える社会インフラとして貢献できると自負しています。バックアップセンターでは、CiRCUSのメインセンターとデータ同期をとることで、大規模災害でメインセンターが使用不可能となった場合でも、まったく同じ機能を持つバックアップセンターが速やかに稼動するような仕組みをとっています。センター切替判断を1時間以内に行い、切替時間は5分以内、サービス停止後2時間以内に完全復旧するような体制を整備しています。

CiRCUSによるNTTドコモのビジネス展開につきましては、一人当たりの音声トラフィックによる収入が逓減傾向にあるなか、ｉモードの利用は拡大傾向にあることから、私どもの役割もますます重要になると考えています。ｉモードの利用を今後もさらに拡大するためには、より良いサービスを迅速に提供することが重要です。例えば、2005年９月に提供開始した「ｉチャネル」サービスは、１年間で700万の利用者を超え、2006年度末には1,000万に迫ろうかという勢いで利用者が拡大しています。この成功要因は、新しいユーザーインタフェースを提供したことにあると思っています。

――自動的にコンテンツが配信されるというのは利用者にとっては便利な仕組みです。

青山　ｉチャネルの利用者が増えるとトラフィックは増えます。これは非常に大きな意味を持っていて、こういった新しいサービスを次々と追加していくことが重要です。ビジネスモデルを創出するのは、ビジネス部門であるマルチメディアサービス部です。ここと連携しながら、ｉモードの利用を加速する新サービスの開発に注力していきたいと考えています。特に、技術面から見た新サービスの可能性をビジネス部門に積極的に提案していくための体制強化に取り組んでいきたいと考えています。

――本日は有難うございました。

（聞き手・構成：編集長　河西義人）