

# CNALレポート・ジャパン

Conferencing industry News report, research & Analysis - CNA Report Japan

発行日：毎月 10 日・20 日・月末  
創刊日：1999 年 12 月 8 日  
編集 / 発行：橋本 啓介

テレビ会議・ウェブ会議・電話会議システム専門 定期レポート

2006 年 Halo レポート

編集:[editor@cnar.jp](mailto:editor@cnar.jp) 広告:[pr@cnar.jp](mailto:pr@cnar.jp) 読者登録:<http://cnar.jp>

Copyright 2006 CNA Report Japan. All rights reserved.

## 特別レポート

米ヒューレット・パッカート 高精細ハイエンド  
テレビ会議システム「Halo」について

米ヒューレット・パッカート社  
Halo フューチャーズ・プロダクト  
マーケティングマネージャー マーク・ミネ氏

米ヒューレット・パッカート社が、アニメーション映画の大手 Dreamworks Animation 社の考案により両社で共同開発した高精細テレビ会議システム「Halo」。

Halo の初期導入価格は 55 万 USD、そしては月額費用 18,000USD。同社がワールドワイドに Halo 用の IP ネットワークを構築し、端末からネットワークまでを提供するマネージドサービスとして提供している。

今回の特別レポートは、編集長橋本のいるシンガポールの Halo Studio (ヒューレット・パッカート・シンガポール) と、ミネ氏のいるアメリカオレゴン州コバリスにある Halo Studio を Halo テレビ会議システムで結び遠隔取材で行った。



画面内は、ミネ氏、手前は編集長橋本

## Halo システムとは

Halo システムは、ヒューレット・パッカート社が世界に構築した Halo 専用の IP ネットワーク (HVEN) を使い、Halo システムの装置、ネットワーク接続、ヘルプデスク、遠隔保守を全てパッケージ化したマネージドサービスとして昨年 12 月に発表し現在サービスとして提供している。HD カメラとプラズマディスプレイを使い、MPEG2 の広帯域を使った非常に高品質な音と映像を実現している。

Halo は、システムとしては、Halo Studio、通信事業者が提供する光ファイバー専用線接続、HVEN (Halo Video Exchange Network) の 3 つから構成されている。

Halo Studio は、そのカメラ、プラズマディスプレイ、マイクなどが装備された Halo 用の専用会議室を指し、世界中に張り巡らされた Halo 用の IP ネットワーク (HVEN) の HUB に、通信事業者の光ファイバーを使って接続し、他の Halo Studio とポイントツーポイントでテレビ会議やデータ共有会議接続が行える。

今後は多地点機能を今年中に追加していく予定だという。Halo を持っていないユーザーは、電話機能で Halo でのテレビ会議セッションに参加することも可能だ。この電話機能は電話ユーザーが Halo セッションに参加するためだけでなく、ヘルプデスクが対応するときにも使われる。

Halo で使われている技術は、放送関係などで既に確立された MPEG2 などの技術をヒューレット・パッカート社のシステムインテグレーションによって組み合わせて通信システムとして構築した。Halo での通信接続などのためのソフトウェアや Halo システム全体を統括するサーバー、電話機能を提供するソフトウェア「フォンダイヤラー」もは、同社で開発した。「システムとして動かす部分についてヒューレット・パッカートとして開発した。」(ミネ氏)

すでにヒューレット・パッカート社社内はもとより、Halo のプ

ロタイプを考案した Dreamworks Animation 社、ペプシコ社、AMD 社などが使用しており、その他のユーザーとも現在導入に向けてお話をしているという。ヒューレット・パカード社社内でも北米欧州アジアと設置されているが、さらに20拠点設置箇所を増やしていくという。

## Halo システム開発のきっかけ

Dreamworks Animation 社のオフィスは、世界に分散して存在しており、CEO ジェフリー・カツエンバーグ氏は、国際間でのコミュニケーションで、映像音声の遅延率の低い、高い映像や音声のクオリティを実現したテレビ会議システムがこの現存する市場にはないと思っていた。

つまり、彼から言わせると、今までの既存のテレビ会議システムは Dreamworks 社が求めるものを満たしていなかったということだ。こういった Halo みたいなシステムは、技術志向から開発に入る場合が多いが、彼はユーザーエクスペリエンスの視点からテレビ会議システムの有るべき姿を考えていた。

Halo のプロトタイプを考案したカツエンバーグ氏は、Halo が開発される前には、3 週間毎に本社のあるハリウッドから会社用のプライベートジェット機でイギリスのブリストルまで幹部を連れて出張していた。片道 10 時間の飛行機の旅で、彼としても疲れやストレスの蓄積は自分自身にとってよくないと考え、また、往復28万 USD のプライベートジェット機の費用が1回毎にかかっていた。同社としては、いままでも従来のテレビ会議システムを導入して使用してみたことはあるが、彼としては彼が求めていた、“ユーザーエクスペリエンス”を得ることが出来なかったという。

それで自分としては、「このような(つまり後の Halo)システムが欲しいのだ。」と、ヒューレット・パカード社のエンジニアに言ったところ「やってみましょう。」ということになった。

それで、Dreamworks Animation 社とヒューレット・パカード社との試行錯誤が始まり、システムを組んでは試験的な接続を両社の間でおこなったりした。その時には、後述の「コラボレーションスクリーン」は無かったが、映像と音声で

のテレビ会議接続を行った。そして、カツエンバーグ氏は、それを見て「まさしくこれが、私が望んでいたものだ。」と感動したという。

Dreamworks Animation 社としてはプロトタイプを考案し、それをヒューレット・パカード社がシステムという形に完成させたのが、この Halo(英語ではヘイロと発音)だ。

今は、ハリウッド、イギリスのブリストル、香港にこの Halo システムを設置しているという。「ハリウッドとブリストルを結んでの Halo テレビ会議は、リアルタイムの仕事を行うには、非常によいと、カツエンバーグ氏から評価いただいている。」(ミネネ氏)

また、2005年6月のワイヤード誌に、“Pixar Animation Studio 社は、年間1本の映画制作だが、テレビ会議によって Dreamworks Animation 社は、年間2本の映画制作ができるようになった。”と掲載されている。つまり、このテレビ会議は、Halo を指す。

また、Dreamworks Animation 社以外では、Halo を AMD 社では、北米本社拠点だけでなく欧州(ドイツ)へ設置を検討、また、ペプシコ社の社内5カ所で、さらにマイクロデバイス社でも現在パイロットで社内2カ所、海外設置も検討しているという。「現在導入しているペプシコ社では、Halo によって根本的に意志決定が変わったと聞いている。意志決定が今まで以上に迅速に可能になった。他の会社の名前は開示できないが、導入についてお話をしている企業がいくつかある。」(ミネネ氏)

ところで、なぜ Halo と呼ぶのか。「Halo のコードネームはあったが、命名は非常に難しかった。機械的な名前よりも、短く親しみの持てる名前にしたかった。それが Halo。」(ミネネ氏)

ミネネ氏によると、同社の創業者デブ・パカードが、「エンジニアが何をしたいのかを聞くべきではなく、普通の人が何をしたいのかを聞くべきだ。」とよく言っていたという。

「当社では、自分で使いたいというものを設計して使う。それはもしかすると他の人にも役立つかもしれないという考え方が我々のビジネスの根本にある。」(ミネネ氏) Halo も HP の根本理念に基づき、Dreamworks 社という“普通の人”が使いた

いというものを開発したというわけだ。Halo は同社内でも使われているし今後も Halo の設置拠点を増やしていくという。自分たちでも使ってみてよいと思ったのでヒューレット・パッカード社としても Halo について本腰になった。

## Dreamworks Animation 社とヒューレット・パッカード社との関係

Dreamworks 社とヒューレット・パッカード社との関係だが、過去何年もの間技術パートナーとして協力してきたという。「たとえば、アニメーション制作システムのために Linux を使って開発したり、当社 HP 社のサーバーを使ってアニメーション映画のレンダリング処理を行ったり、といった関係がいままであった。今回 Halo についても Dreamworks 社から連絡があり、このように一緒に開発してきた。しかし、製品化については、Dreamworks 社の事業ではないため、我々が行った。その話を頂いたときから当社で事業の可能性を検討してきた。それで今回の製品化につながったというわけだ。」(ミネネ氏)

Halo については、Dreamworks 社とヒューレット・パッカード社との間で1年半くらい取り組んできたという。そのうち3ヶ月間両社の間を Halo で結んでいろいろとやってみて、ヒューレット・パッカード社としても社内設置を増やし、事業化としても検討した結果の製品化だそうだ。

## ヒューレット・パッカード社での社内利用

現在ヒューレット・パッカード社では、米国ではコーバリス、ヒューストン、パロアルト、サンディエゴ、ニューヨークなど、海外では、イギリス、スペイン、アジアでは、シンガポールに Halo Studio がある。アジアでは現在シンガポールだけが、今後日本のヒューレット・パッカード社の拠点や他国など20拠点に設置を検討している。

なぜ、ヒューレット・パッカード社は Halo を活用するのか。「我々自身製品開発をするために出張しなくても仕事が行える遠隔コラボレーションの環境が欲しかった。」(ミネネ氏)

米国のコーバリス(オレゴン州)は、インクジェットプリンター用のカートリッジ R&D 本部だが、シンガポールは、最新版のインクジェットプリンターの製造拠点となっている。新しいインクジェットの製造はまずアメリカから始めるが、その後製造ボリュームが大きいところ、つまりシンガポールなどに製造を移管していく作業がある。その移管作業は通常1年はかかり、こういったことを過去20年間で5-6回行ってきた。その移管作業の間、たとえばアメリカとシンガポールの間を何回も出張しなければならなくなる。

この Halo はコーバリスとシンガポールに設置されているが、Halo によって移管作業にかかわる44回の出張が削減でき、且つ移管作業が1年から半年に短縮したという。つまり、意志決定の時間短縮と製品発売までの時間を大幅に短縮できたということだ。それにより、働く人達の時間的な余裕も出てきて、他のさらなる重要な仕事にも取り組めるようになった。これだけでも、ミネネ氏の言葉を借りると「当社としては大変すごいことだった。」

また、ヒューレット・パッカード社はアメリカの会社だが海外拠点の社員は、英語は外国語として使っている人が多く、そういうところでのコミュニケーションも円滑に行えるようになったとミネネ氏は指摘する。「電話会議や廉価なテレビ会議だと英語がネイティブでない相手とのコミュニケーションが難しい場合があるが、Halo は、映像と音声が非常によいので、相手の声や表情、ボディランゲージなどが自然によく伝わるので、お互いに適切なコミュニケーションがとれる。また、お互いに距離が離れていても、毎日でも短時間でのミーティングも可能なわけだ。ちょっとミーティングを Halo で行い、そしてまた自分の仕事にもどり、そしてまた必要であれば Halo でミーティングが行える。この移管作業を行った同僚は Halo の便利さを非常に評価していた。」(ミネネ氏)

## Halo Studio について

Halo Studio は、ユーザーがテレビ会議で相手とコミュニケーションを行う会議部屋ということになる。Studio と呼んでいることから、“放送室”という感じがあるが、まさしくそうで、吸音

材などを施し、専門家の意見を反映しながら、その会議部屋の、カメラ、ディスプレイ、テーブルなどのセッティングに工夫している。

Studio 内には、人を表示するための HD カメラやプラズマディスプレイ(ピープルスクリーン)がそれぞれ3台、データ共有をするための HD カメラとプラズマディスプレイ(コラボレーションスクリーン、ピープルスクリーンの上側に固定されている。)がそれぞれ1台ずつ、そして、ディスプレイに向かって6人がけの横長のテーブルが1卓、そのテーブルの上には、高感度マイクが3基、そしてマウスと PC 接続用の VGA ケーブル(1024x768 サイズ)、スピーカーなどがある。ネットワークについては後述する。



人が映っている画面を「ピープルスクリーン」、上部のデータを表示しているのを「コラボレーションスクリーン」と呼ぶ。人の等身大に近い大きさで映るように工夫されている。3つのプラズマディスプレイ画面の上側にある3つの黒い四角は、HD(ハイビジョン)カメラが格納されている。写真上の白い服を着た女性の向こう側に見える黒い点ぐらいの大きさがマイク(6人がけテーブルに3つある)。また、Halo システムのオン/オフ、相手先の接続などはアイコンがコラボレーションスクリーンに表示されるため、テーブルに置いてあるマウスを使って各種操作を行う。

ピープルスクリーンは3枚だが、これは相手側の6人がけテーブル全体を映すために3枚使っている。パノラマ的に相手側の映像を映している。横に動けば、隣のディスプレイに移動して映る。

Halo Studio を設置する場合、専用の部屋が必要になる。まずヒューレット・パッカー社は、お客様に、5.1m x 6.4m 程度の防音上優れた部屋を準備していただくという。そこに、吸音材を施した壁などを付け、その陰に機器類を設置、

そして外部の音も聞こえないように会議室内の施工を行う。

「非常に静かな環境を実現できれば、ストレスの軽減が可能だ。単に音声や映像の品質を向上させるだけでなく、ユーザーの心理的な負担も軽減する。非常によいオフィスであってもこれだけ静かなことはない。」(ミネネ氏)

Halo Studio 内の室内環境については、専門の学者にアドバイスをお願いしたそうだ。つまりその先生の言葉をかりれば、ソーシャルコネクションを実現するシステムを考えたということだ。遠隔地間であっても、コラボレーションを行いながら、効果的に仕事をすすめていくためには、ソーシャルコネクションが重要になってくるという。ソーシャルコネクションを実現するためには、お互いの顔が見えること、ボディーランゲージが見

えることが前提になる。そうすると遠隔地の間であってもソーシャル・キャピタルが構築できる。

「我々が日常行う会話の言語的なものを除いた大半は、表情など視覚的なものである。ソーシャルコネクションを遠隔地間であっても可能とするためには、映像や音声の品質はしっかり対応しないとイケないと考えた。」(ミネネ氏)

つまり、ソーシャルコネクションが可能なシステムを考えたわけだが、映像と音声をよくするだけでなく、それを取り巻く環境作りにも力を入れた。たとえば、出来る限り人のサイズに合うようなディスプレイのサイズ、カメラの位置、画面上の精細さがどのくらい必要か、テーブルの形や色、ライトのアンブル、つまり、陰をなくすために顎にどう光を当てるかなど、さまざまな人間工学的な観点からも試行錯誤を行いこの室内環境が完成したわけだ。

また、部屋のライト、カメラ、プラズマディスプレイなどは全

て IP アドレスが割り当てられているため、後述のヘルプデスクからの遠隔操作などが行える。

さらに、コラボレーションスクリーンは、ピープルスクリーンの上に固定されているが、当初は、コラボレーションスクリーンをどこに設置するのがよいかというのも結構悩んだ。「ピープルスクリーンの下側だとか、部屋の端の方だとか。固定場所を選ぶ上でポイントになったのは、共有されている資料などを見て即座に相手のリアクションが見えるということ。ミーティング中では、この動作を繰り返すことになるが、自然にそれが出来ることが重要だ。そこで、その専門家の視点から、このピープルスクリーンの上側に置くことが、相手側とのコネクションを作りやすくし、より相手の反応が見やすくなるというアドバイスをいただいたのでこの位置に決めた。」(ミネネ氏)

「Halo システムの操作性が直感的で簡単であるということも重要だ。」(ミネネ氏) Halo システムは、マウスひとつで Halo システムの相手との接続や切断が簡単に行える。要は接続先のアイコンをクリックするだけで相手にコール接続し、終わるときは終了ボタンをクリックするだけだ。

資料共有の場合も、PCをプロジェクトに接続する感覚で VGA ケーブルに接続すれば相手に PC のデータを見せるのが可能。そして、あるいは HD カメラを搭載しているため、書画カメラ的に物を映して相手に細かいところまで見せることが可能だ。靴の縫い目も相手側に映像として表示できるくらい細かいところまでズームをしたりして表示も可能だ。

「システムの起動やシャットダウンにそれぞれ 30 秒ほど現在かかるが、システムチェックなどで時間がかかっている。今後は短縮する方向で調整したいと考えているが、操作性では事前のトレーニングなしでも Halo は、パソコン操作ができれば誰でも操作ができる簡単なシステムだ。」(ミネネ氏)

## HVEN (エイチベン、Halo Video Exchange Network)

HVEN のネットワークはヒューレット・パッカード社のネット

ワークエンジニアが構築したグローバルプライベート IP ネットワークだ。HVEN 自体のネットワークは現在、北米では OC-12 (622Mbps) の回線ネットワークが敷設されているが、2006 年末までには、OC-48 (2.5Gbps) に更改する予定。しかし、ニューヨークとロンドン間は OC-48 で既に接続されている。

そして HVEN からユーザーの Halo Studio への接続は、各所にある HUB (各通信事業者からの回線が集積しているところ。)を通して T3 回線 (45Mbps) で接続される。T3 回線は、通信事業者からリースする。

Halo が使用する帯域は、Halo Studio にあるピープルスクリーン3台に対してそれぞれ約 8Mbps までの帯域、データ共有のためのコラボレーションスクリーンに 2-4Mbps の帯域を使うため、「Halo だけに使うため対向 45Mbps で通常は十分だと考えている。」(ミネネ氏)

現在北米やイギリスに HUB があるが、アジアでは、2006 年末までに 2 カ所に設置予定。シンガポール Halo Studio は、現在サンフランシスコ HUB に接続されているが、シンガポールには 4 月に HUB が設置。日本での HUB 設置はユーザー需要次第という。当座はシンガポールの HUB に東京から接続する方法になる予定。

「HVEN はあくまでも Halo のために構築した。Halo のお客様や当社のイントラネットに接続したり、公衆インターネットに接続したりすることはない。また、単にネットワークを構築しただけでなく、ネットワークにインテリジェンスを持たせている。ネットワークのルーティングは、その時のネットワークの状況に応じて適切なルーティング処理を行い、映像音声の遅延を防ぎ、QoS を確保している。」(ミネネ氏)

## 多地点接続機能

多地点接続機能は、現在の Halo には搭載されていないが、今年中には、4拠点接続の多地点接続サービスが予定されているが追加費用はかからないという。

Halo は相手からの映像を表示するためにプラズマディスプレイを3枚使用している。4拠点接続になると、その1枚1枚に、

1拠点ずつ表示されることになる。

現在のポイントツーポイントでの Halo でもそれぞれのプラズマディスプレイに表示されている映像は、別々の3つの映像ストリーミングで映像の送受信(1映像ストリーミング: 8Mbps、計 24Mbps)をして、両端でそれらの映像を同期し映像を合成しているが、その方式をとったのも、多地点接続機能を実現することを当初から視野に入れていたためだ。

このような3つの映像ストリーミングデータをネットワーク上でマネージして同期させ、QoS やルーティングなど高品質なネットワーク伝送を提供するためにも、自社でHVENを構築する必要があった。

この多地点接続機能は、すでにプロトタイプが出来ておりヒューレット・パッカード社で現在試験中だ。多地点環境でも映像と音声の品質は、ポイントツーポイントでの接続と変わらないくらい高品質の映像が実現しているという。「ピープルスクリーンでの多地点テレビ会議としては非常にうまく動作しているのを自分も確認している。現在の Halo のユーザーも期待している。映像と音声の品質は現在最終的なブラッシュアップの段階で、今後は多地点環境でのコラボレーションスクリーンの共有機能をどう実装するか検討している。それが実現するとたとえばパワーポイントの資料が他の拠点でも共有することが可能になる。」(ミネ氏)

現在のポイントツーポイントでの多地点を行うとすれば、Halo が2拠点の中に、電話や外部の電話会議多地点サービスなどで、音声だけで Halo のテレビ会議セッションに参加するということは可能だ。「たとえば、私が契約している電話会議サービスは、最大同時 50 名参加できるが、その 50 人と Halo が混在接続すれば、電話会議と Halo のテレビ会議混在多地点会議が行える。」(ミネ氏)つまり Halo のシステムが無くて Halo のシステムでテレビ会議をしている人とお話ができるわけだ。この機能は、Halo の多地点機能が実現してもそのまま使えることになる。

## ヘルプデスク

Halo はマネージドサービスとして提供されているが、ヘルプデスクは、サービスサポートテクニシャンが対応する。

Halo のユーザーのシステムにトラブルが発生した場合の一次対応等を行い、問題があればサポートエンジニアへその問題をエスカレーションする。トラブル対応だけでなく、VGA ケーブルの PC に接続してスライドを共有する方法など一般的なシステムの使い方についても質問ができる。

会議中にヘルプデスクを呼ぶ場合は、電話(一般電話)で呼出し、接続すると、接続したという意味のビーブ音が2回鳴る。電話を切る時もそのビーブ音が2回なって電話が切れる。ヘルプデスクは、Halo テレビ会議での対応ではなく電話での対応ということ。

ヘルプデスクに接続すると担当のサービスサポートテクニシャンが対応する。その担当者はサポートシステムにログオンして、ネットワークのパケット状況を確認、Halo Studio 内の HD カメラ、ライト、ディスプレイなどに IP アドレスが割り当てられているために、それらの機器に問題があればリモート診断したりなどを行う。具体的には、ライトは、ヘルプデスクから遠隔でスイッチをオンオフ、カメラのカラー調整、Halo Studio のシステムのオン、オフ、テレビ会議セッションの接続と切断などが可能だ。テレビ会議セッションの接続と切断は、トラブル診断のためだけでなく、オペレータ接続的な利用方法でも可能だ。「Halo のユーザーに対してトラブル時だけでなくルーチン的なことも行っている。」(ミネ氏)

現在は英語のみだが、今後アジアなどで提供されるようになれば、日本語対応が可能なヘルプデスクを検討する予定だ。

## Halo システム今後の展開

ヒューレット・パッカード社としては、数百万ドル以上の投資をしてこのサービスを開始したという。米ヒューレット・パッカード社 フューチャーズ・プロダクト・マーケティングマネージャーマーク・ミネ氏によると、「Halo はマネージドサービスとして提供する。高品質の映像や音声、そして HVEN での広帯域

の使用、そのメンテナンス、サービス品質の維持などがあり価格は高くハイエンドなプロダクトであるのは確かだが、これは全てのお客様向けのものではない。単に出張費の削減だけでなく役員などの意志決定の迅速化効率化を可能とする。これだけの品質のシステムを使えば、ストレスなく、本当に同じ部屋にいるかの如くミーティングができ、効率的に意志決定を行い、仕事を進めていける。企業がプライベートでジェット機を使うような役員などであればHaloのコストは高いとは思わない。しかし、今まで当社が取り組んできたように、コストダウンをしてより導入しやすいようなシステムにしていきたいとは考えている。たとえば、当社のプリンターは当初 500USD していたが、今は50USD を切る価格で購入できるが同じような考え方だ。」

しかし、この Halo は帯域を 20Mbps 程度使う。「現在は光ファイバーの帯域は余っている。この Halo のサービスによる新しいマーケットを作ることは、当社として嬉しいことであり、通信事業者自身も我々のこの事業を見守っている。」と Halo への自信を見せる。

( Halo レポート終わり )

編集長 橋本啓介