

遠隔プレゼンテーションシステム LiveOnAir (ライブオンエア)

山本 秀樹 西原 一人
吉識 順一

近年、インターネット技術を利用した企業内教育の需要が高まってきている。教育受講対象者である社員が、教育部門の作った教材コンテンツを、社内のIPネットワークを使用し受講するというものである。これらは、e-Learningシステムと呼ばれている。IPネットワークを利用して配信される教材は、当初は静的なWebのコンテンツが主流であったが、受講者側のPCの能力の向上や、社内ネットワークの高速化によって、映像などマルチメディアコンテンツを利用することができるようになってきた¹⁾。

OKIが開発したLiveOnAir (ライブオンエア) は、企業内、学校内などの遠隔拠点を結んで映像コンテンツを利用したe-Learningを行うためのシステムである。特に、遠隔地のプレゼンテーションを視聴するための道具として利用されている。

昨今の全世界的なエネルギー資源利用の増加に対して、省エネに対する関心が高まってきている。本稿では、LiveOnAirの特徴と、それを活用することによる省エネ効果について述べる。

企業活動におけるLiveOnAirの位置付け

企業内教育は場合、大きく技能教育とそれ以外に分けることができる。技能教育とは分野に特化した専門的な技能を教育することを意味する。その対象となる技能は、装置の操作のように工学的に確立された技術や手法によるものである。これらについては、従来は教科書をベースとした講義と、実験による実習によって学ぶことができた。指導する内容が確立されたという意味では、たとえば簿記に必要な経理知識の指導もこの分類では技能教育と呼ぶことができる。

企業内はこのような技能教育をベースとした社員だけではなく、ホワイトカラーまたは知識労働者と呼ばれる社員からも構成される。後者の人々に必要な教育としては、営業活動に必要な、自社の新製品情報や競合製品など競合の情報、製品設計・開発その他サポート部門も含めて関連する企業方針説明などがある。これらの情報は定型化されているものではなく、状況に応じて都度生み出される。

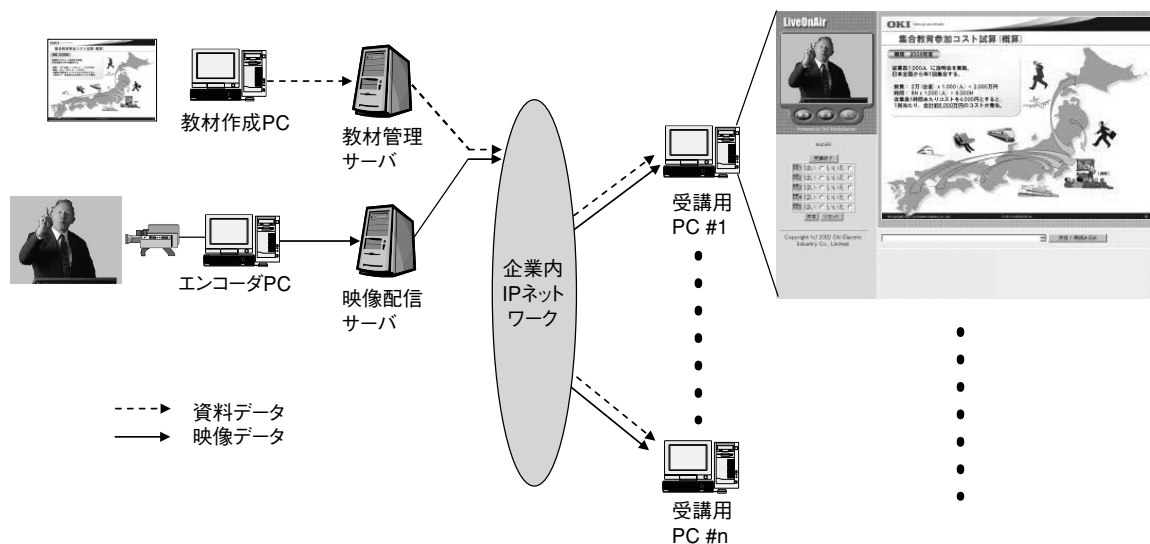


図1 LiveOnAirシステムの構成

非定型的に生み出される情報（以下、非定型情報）は、教科書のようにきれいにまとめて広く認知されるまでには、時間がかかる。そのため、非定型情報は、知識を持っている人から伝達すべき人に対して、自分の言葉や身振りでそのままの状態で伝えることが重要になる。このような情報伝達には、映像や音声をそのまま送受信する映像配信技術が有効である。

LiveOnAirは、OKIの高画質映像符号化・伝送技術の総称である「eえいぞう^{®*1)}」関連製品の一つであり、高画質の映像や音声を使って上記のような教育に使用できるようにした製品である。LiveOnAirは、講師の講義をリアルタイムで映像伝送すると同時に、資料データの配信、映像と資料を蓄積することができる。これらの機能により、企業内の知識労働者向けの教育に活用することができる。もちろん、LiveOnAirのこれらの特徴を使い、技能教育をベースとする社員に対しても非定型的な情報の教育に使用することができる。

LiveOnAirの構成

LiveOnAirは図1に示すように、映像をIP通信で伝送可能なように圧縮するエンコーダPC、プレゼンテーション資料などの静的教材を作成する教材作成PC、映像を配信する映像配信サーバ、講義の開始終了・蓄積などの操作や、静的教材を管理する教材管理サーバ、映像をデコードして表示するための受講用PCから構成される。

以下では、これらの各構成要素の特徴を詳述する。

(1) 教材作成PC

LiveOnAirで使用する教材は、企業などでプレゼンテーション資料を作るときに一般的に使用されているMicrosoft^{®*2)}社のPowerPoint^{®*2)}を使用することができる。PowerPointで作成したファイルを教材作成PCで静止画フォーマットに変換し、静的教材としてサーバに登録する。登録にはLiveOnAirの機能を用いるので、教材作成PCは他の業務で使用しているものを流用することができる。

(2) エンコーダPC

エンコーダPCは、講演者の映像・音声を圧縮しIPとして配信する。圧縮には、高速・高画質でエンコード可能なOKI MPEG4エンコーダを使用することができる。エンコード可能なエンコード方式と品質は表1の通りである。

表1 メディアエンコードの方式と品質

メディア	エンコード方式	品質
映像	MPEG-4	ビットレート：32kbit/s-2Mbit/s
		解像度：QVGA VGA
音声	AAC	ビットレート：16kbit/s-128kbit/s
		サンプルレート：22.05KHz, 44.1KHz

(3) 映像配信サーバ

映像配信サーバは、講演者の映像・音声をエンコーダPCから受信し、それを受講用PCに配信すると同時に、後でVODとして映像を視聴できるようにするために、映像を蓄積する。映像配信・蓄積には、OKI MediaServerを用いる。OKI MediaServerは、IPネットワーク上の映像配信用サーバとして放送局や通信キャリアで使用されているものであり、機能、拡張性、安定性に優れている。映像配信用に使用可能なプロトコルは、IP電話等で使用されているRTPとWebで使用されているHTTPである。また、昨今普及しつつあるマルチキャストにも対応している。

(4) 教材管理サーバ（講義管理サーバ）

教材管理サーバは、講義用の静的教材の蓄積、受講者の管理、講義を録画する際の静的教材を講義中表示したタイミングと映像配信サーバに蓄積された映像との間の関連付けの記録などを行う。

(5) 受講用PC

受講用PCは、映像と資料の両方を表示するためのPCである。映像の表示には、OKIの映像コーデックを搭載したOKI Playerを使用する。OKI PlayerはMicrosoft社製のWindows XP^{®*3)}、Windows Vista^{®*3)}上で動作する。受講用PCを用いて、実際に講義が行われている際のライブ映像だけでなく、蓄積された過去の講義をVODとして視聴することができる。

LiveOnAirの機能

LiveOnAirは、映像配信に特化したソリューションであり、以下の特徴を持つ。

(1) ライブ映像配信機能

低遅延のライブを複数個所に配信できる。1つ1つの受講PCとの間にセッションを張って映像を配信するユニキャストだけでなくマルチキャストにも対応している。

*1)eえいぞうは、沖電気工業株式会社の登録商標です。 *2)Microsoft、PowerPointは、米国 Microsoft Corporation社の米国およびその他の国における登録商標です。
*3)WindowsXP、WindowsVistaは、米国 Microsoft Corporation 社の米国およびその他の国における登録商標です。

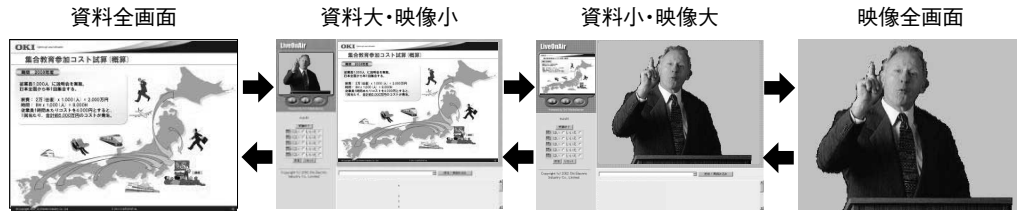


図2 動画・資料のサイズの切り替え

(2) 映像拡大・縮小機能

講師側のPCで制御することにより、全受講者のPC上に表示されている映像を全画面表示・最小表示の間で切り替えることができる(図2)。

(3) 説明資料画像切替機能

映像を最小表示しているときはPowerPoint等で作成した説明資料画像が大きく表示される。講師側PCを操作することによって、全受講者のPC上で表示されている資料画像を切り替えることができる。

(4) 挙手・アンケート機能

受講者の操作により挙手やアンケート結果など、受講者側の意思を講師側に伝えることができる。

(5) チャット機能

講師・全受講者の間でテキストによる会話を行う機能である。講義中の質疑応答はもちろん、実際の講義が始まる前の拠点の準備状況の連絡などに使用することができる。

(6) コンテンツ階層管理機能

録画したコンテンツが増えてくると一覧からではどのコンテンツを見るべきかがわかりにくくなる。コンテンツ階層管理機能は、これから行う講義や蓄積された講義コンテンツを階層的に管理する機能である。講義を階層管理した構造のイメージを図3に示す。

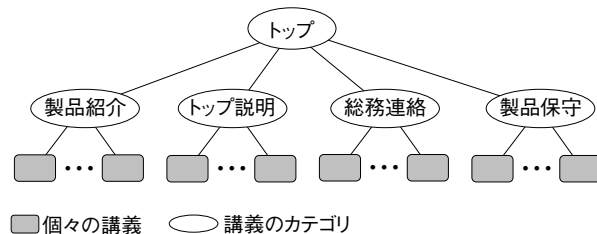


図3 講義の階層管理のイメージ

企業内コンテンツ配信システムとしての LiveOnAir

LiveOnAirの扱う企業内コンテンツとは、企業内で講義・講演する人の映像情報や資料情報である。LiveOnAirはそれらを距離的にも時間的にも離れた人に対して伝えるためのシステムであり、その時間に遠隔地にいる人同士の間の双方向の映像コミュニケーションを行うことが目的のテレビ会議システムとは設計思想が異なる。LiveOnAirは距離的、時間的に離れた人に対して映像情報を伝達するための中心的な機能として、大量の映像コンテンツを蓄積しておき、複数個所への同時配信が可能な映像配信サーバ OKI MediaServerを使用している。

なお、コンテンツは何もリアルタイムで講演する映像や資料に限らない。企業の中には過去に映像による教育コンテンツを作成し蓄積しているところも多い。それらのコンテンツは、古くはビデオテープに、最近ではDVD等に格納され、それらの媒体のコピーを物理的に配送することで配布されていた。LiveOnAirを使用してカメラの代わりにビデオデコーダを接続することで、ビデオコンテンツをLiveOnAirのコンテンツとして使用できるようになる。このように過去に製作したコンテンツを遠隔地から簡単に利用できるようになると、企業内の過去のノウハウも新たに活用できるようになる。

LiveOnAirによる省エネ効果

LiveOnAirの導入による環境への影響は次の通りである。

- ① 従来の一ヶ所に集合してのプレゼンテーション・視聴を実施するためには、一堂に受講対象者が集まる必要がある。本システムを導入することで集まる必要がなくなり、交通手段の利用を削減でき、CO₂の削減となる。
- ② 実際のプレゼンテーションを視聴できなかった人のために、従来はビデオテープに録画し、それを視聴できなかった人のいる遠隔地まで配布するようなことが行わ

れている。本システムを導入することでビデオテープやドキュメントの配布は不要となり、IP経由で、好きな時間に映像、資料を受信し、手元のPC上で見ることができるようになり、ビデオテープ、デッキの利用やそれらの配送にかかるエネルギーを削減できる。

- ③ 映像と資料を映像配信技術により送るときの方法には、全体をカメラで撮影し、高解像度の映像として配信する方法がある。そのためにはハイビジョン映像の配信(3~10Mbit/sの帯域)が必要となる。本システムを導入することで、資料とプレゼンターの映像を別々に通信することで帯域を節約できる。具体的には映像は0.3~2Mbit/s程度で十分である。帯域を節約することで映像配信サーバや受講用PCの消費電力量の節約、ネットワーク装置や映像配信サーバの台数削減、映像蓄積時のディスク装置の台数削減による省エネ効果が期待できる。

おわりに

LiveOnAirは、企業内IPネットワークを使ったプレゼンテーションシステムである。LiveOnAirを用いることで、企業活動の中で使用される非定型的な情報をリアルな映像・音声・資料を使って伝達・教育することができる。また、LiveOnAirを使うことで遠隔教育の一般的な効用である出張に伴うエネルギー使用の削減だけでなく、従来のビデオテープやCD、DVDといったメディアの配布の抑制も可能である。また、LiveOnAirの資料と映像の配信方式は、資料と映像をそのままカメラで撮影する方式と比較すると低帯域で通信可能であり、通信に係るコストやエネルギーの削減に寄与する。

今後は最新の映像コーデック等への対応や使い勝手の向上などに取り組む予定である。◆◆

参考文献

- 1) 本多：OKI MediaServerの活用事例～OKI MediaServerを中核としたe-Learningソリューション，沖テクニカルレビュー 192号，Vol.69 No.4，pp.34-37，2002年10月

● 筆者紹介

山本秀樹：Hideki Yamamoto. 株式会社OKIネットワークス 開発本部 ソフトウェア開発第四部

西原一人：Kazuto Nishihara. 株式会社OKIネットワークス 開発本部 ソフトウェア開発第四部 第六チーム

吉識順一：Junichi Yoshiki. 株式会社OKIネットワークス 開発本部 ソフトウェア開発第四部 第六チーム