



OSS を活用した TV 会議システムの活用

鳴門教育大学 曾根 直人, 竹口 幸志

TV 会議システム (H.323) の問題

- H.323
 - 古くからある IP ネットワーク上でテレビ会議用のプロトコル
 - 広く普及している
 - ISDN 用テレビ会議のプロトコルを基にしており
 - Firewall
 - NAPTと相性が悪い
 - 相手先の呼出をどうするか (IP)

Firewall

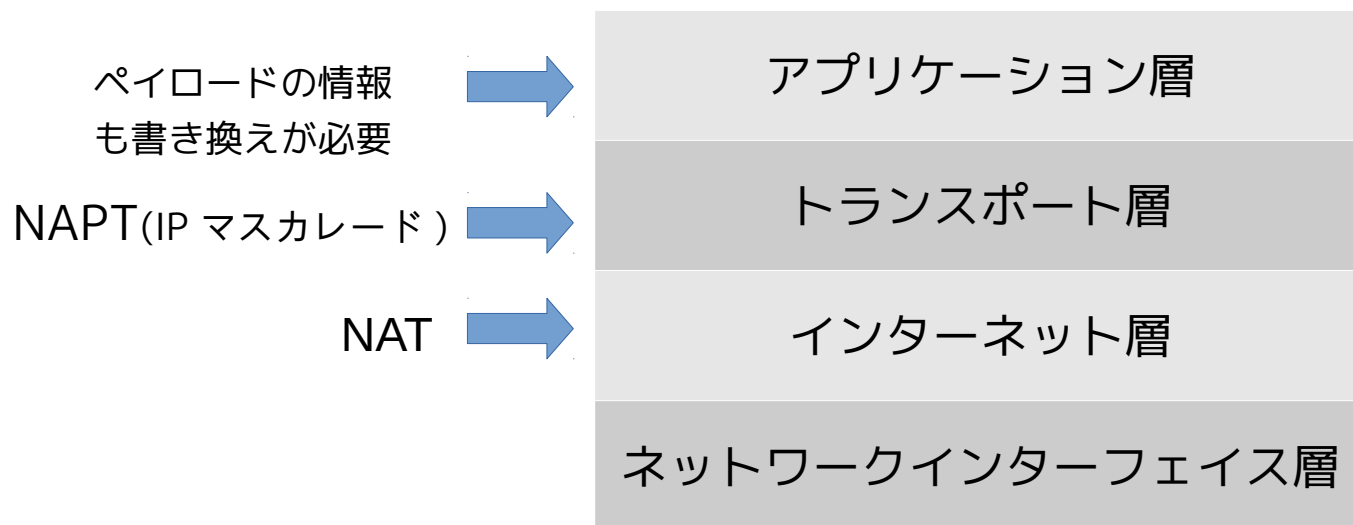
- 利用するポートが広範囲
 - TCP 1720, 49152 ~ 65535
 - UDP 16384 ~ 32764
 - 送信元, 宛先の制限
- 通信できる端末の制限
 - 相手端末の IP が固定
 - 端末の IP が固定



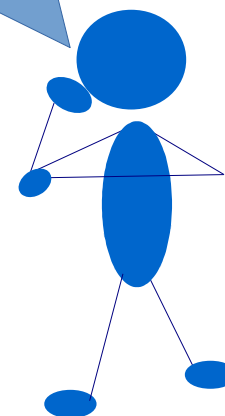
動的な IP でも
利用したいが..

NAPT

- H.323 ではペイロードに端末 IP が記録される
- NAPT は TCP , UDP のヘッダを書き換えるのみ

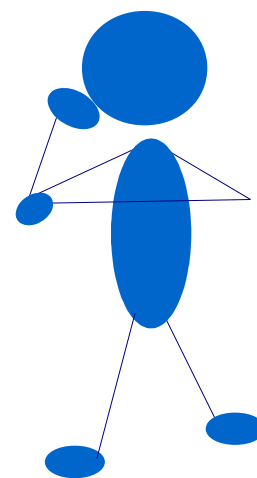


通常の NAPT では
対応できない



相手の呼出

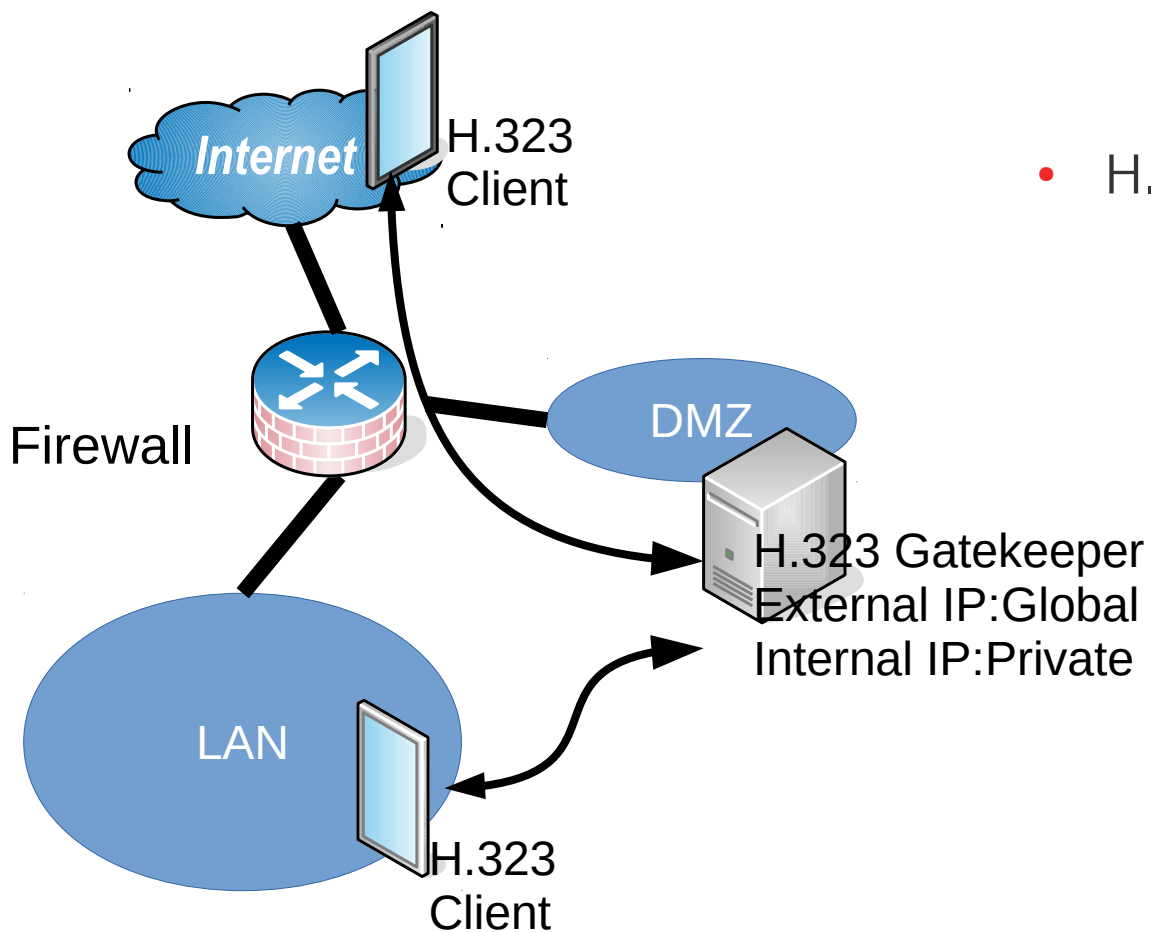
- IP アドレスが基本
- IP アドレスが固定されていない環境
 - 呼出前に IP を確認する必要
 - 手順が煩雑
- IP 以外の方法で呼出を実現したい



H.323 を使い易くするために 解決すべき課題

- IP が固定していない端末でも利用したい.
- NAPT を越えたい.
- IP 以外の方法で呼出したい.

ゲートキーパー gnugk



- H.323 のゲートキーパーを設置

ホスト	
機種	HP DL120G7
OS	Debian GNU/Linux 8.7
CPU	Intel Xeon E31220L 2.2GHz
Memory	16GB
ゲスト (KVM)	
OS	Debian GNU/Linux 8.7
vCPU	2
Memory	2GB
NIC	virtio

gnugk のメリット

- H.323 proxy として動作
 - DMZ に設置し, LAN 側の端末 \Leftrightarrow Internet 側の端末を中継
 - Firewall における H.323 の許可は DMZ の gnugk のみに限定できる
- ゲートキーパー
 - 端末を登録することで, IP を知らなくても呼出可能

Firewall のルール

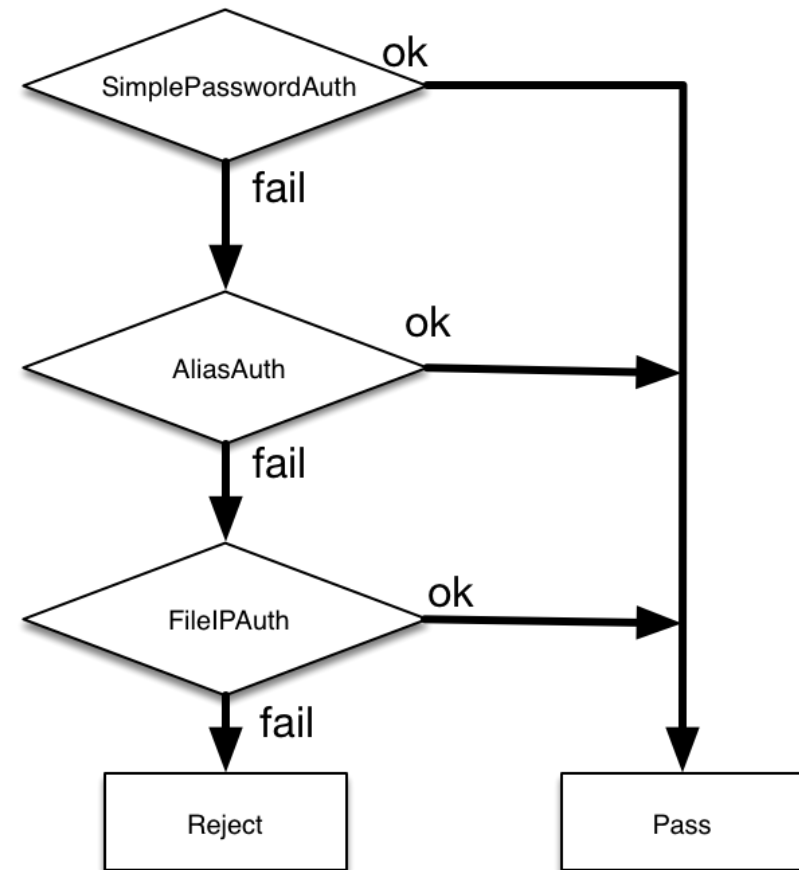
- H.323 関連
 - Internet → DMZ
 - Any → gnugk を許可
 - Intranet → DMZ
 - Any → gnugk を許可
- Internet → Intranet
 - H.323 を開けなくてよい
- 可搬型の H.323 端末
 - タブレットやノートパソコン
 - 活用できる

端末の認証

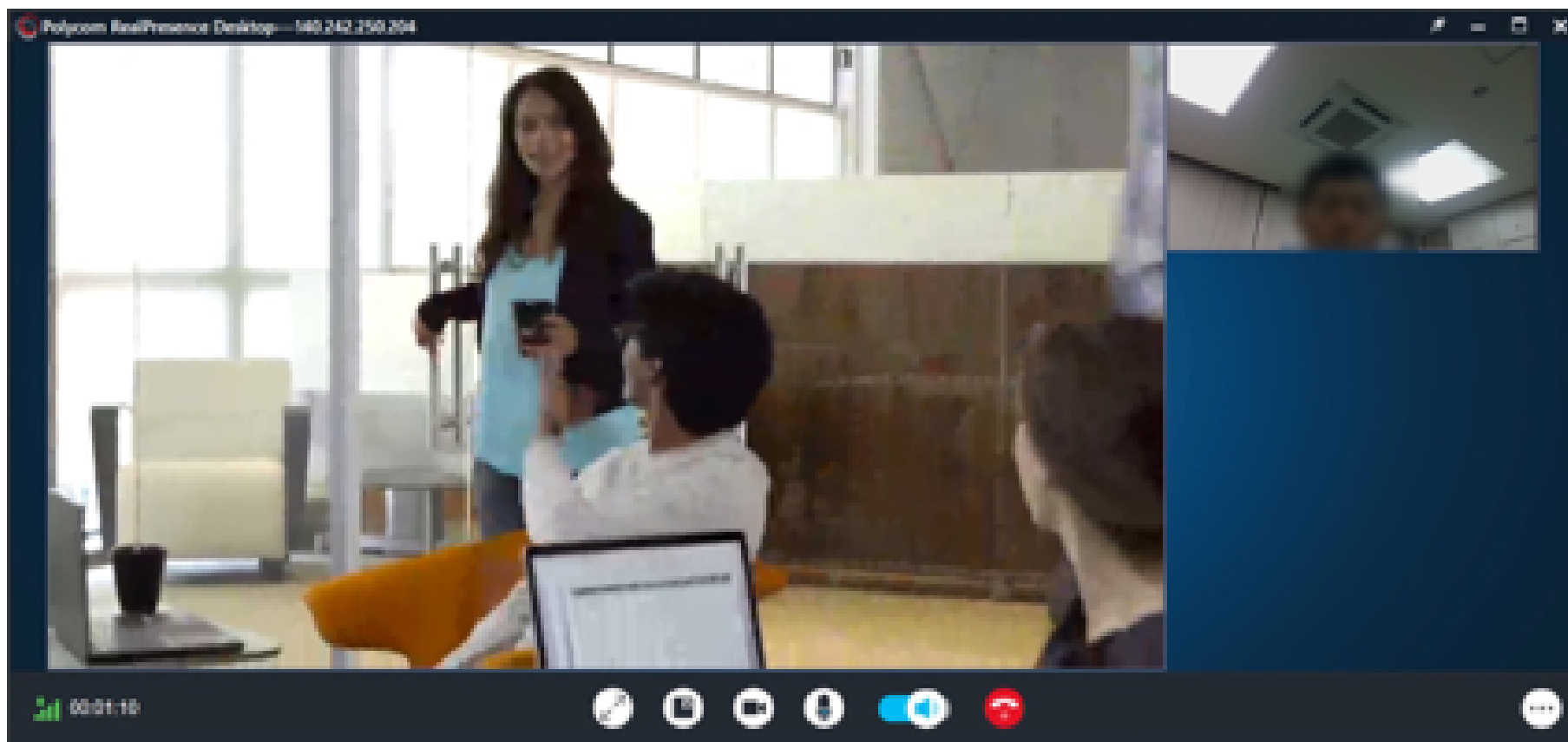
- ゲートキーパーに接続可能≠だれでも利用できる
 - 認証が必要
- SimplePasswordAuth
 - パスワードによる認証
- AliasAuth
 - ゲートキーパー接続時の登録名による認証
- FileIPAuth
 - 端末の IP アドレスによる認証

認証の流れ

- 認証のルール
 - optional
 - required
 - sufficient
 - alternative



テストサイトへの接続



通信状況



通話タイプ: H323 通話レート: 512

参加者	チャンネル名	プロトコル	フォーマット	レート	使用レート	フレームレート	喪失パケット数	パケットロス	ジッタ	エラー-コンシールメント	暗号化
Local	Audio Tx	SirenLPR	N/A	64	N/A	N/A	2	0%	4	avail	true
Local	People Tx	H.264High	640x360	448	29	5	0	0%	4	avail	true
140.242.250.204	Audio Rx	SirenLPR	N/A	64	N/A	N/A	0	0%	9	avail	true
140.242.250.204	People Rx	H.264High	720p HD	448	423	31	0	0%	13	none	true

デモ

- iPad
- Polycom RealPresence モバイル
- Mobile Router

を gnugk に登録し、テストサイトなどへ接続

Web 会議システム BigBlueButton

- Web 会議システム
 - ブラウザを利用したテレビ会議システム
 - H.323 よりも手軽
 - 多くの人簡単に利用できるが、商用サービスではライセンス費用が発生
 - OSS の BBB(BigBlueButton)

インストール環境

- STNet 社の IaaS 上の仮想マシンヘインストール
-

vCPU	2
RAM	4096MB
HDD	20GB
OS	Ubuntu 14.04 64bit server

ネットワークの設定

- IaaS
 - 内部ネットワークはプライベート
 - 外部との接続は Firewall で NAT される
 - Firewall で指定ポートを内部ネットワークのサーバへ転送 (Destination NAT)
 - ホスト名を DNS に登録し、ホスト名でブラウザからアクセスできるようにする

BBB の利用


- サーバにアクセスし、ニックネームを入力して Join
 - テレビ会議
 - チャット
 - プレゼンテーション (PDF や ppt など)
 - デスクトップ共有

BBB デモ画面

The screenshot shows the BBB demo interface with several Japanese annotations in blue speech bubbles:

- 接続中のユーザー一覧** (List of connected users): Points to the 'Users' panel on the left, which contains a table with columns 'Status', 'Name', and 'Media'. The table lists 'nao (you)' and 'vivek'.
- プレゼンテーション資料の共有** (Sharing presentation materials): Points to the main content area, which displays a 'Welcome to BigBlueButton' message and a video player showing 'Instrument Flying Groundschool'.
- ビデオ** (Video): Points to the video player area.
- チャット** (Chat): Points to the 'Chat' panel on the right, which shows a 'Welcome to Demo Meeting!' message and instructions for using the system.

The interface includes a top navigation bar with 'Demo Meeting', a 'Users' panel, a main content area with a presentation slide, and a 'Chat' panel. The presentation slide is titled 'Welcome to BigBlueButton' and includes text about the system being an open source web conferencing system for on-line learning. It also provides instructions for viewing tutorial videos and setting up audio. The video player shows a slide titled 'Instrument Flying Groundschool' with a play button. The chat panel shows a 'Welcome to Demo Meeting!' message and instructions for using the system.

- 
- Web 会議に必要なものは揃っている
 - 既存のアプリにどう組込むか
 - 品質
 - 少人数のアクセスでは問題ない
 - 多数のアクセスは負荷試験が必要

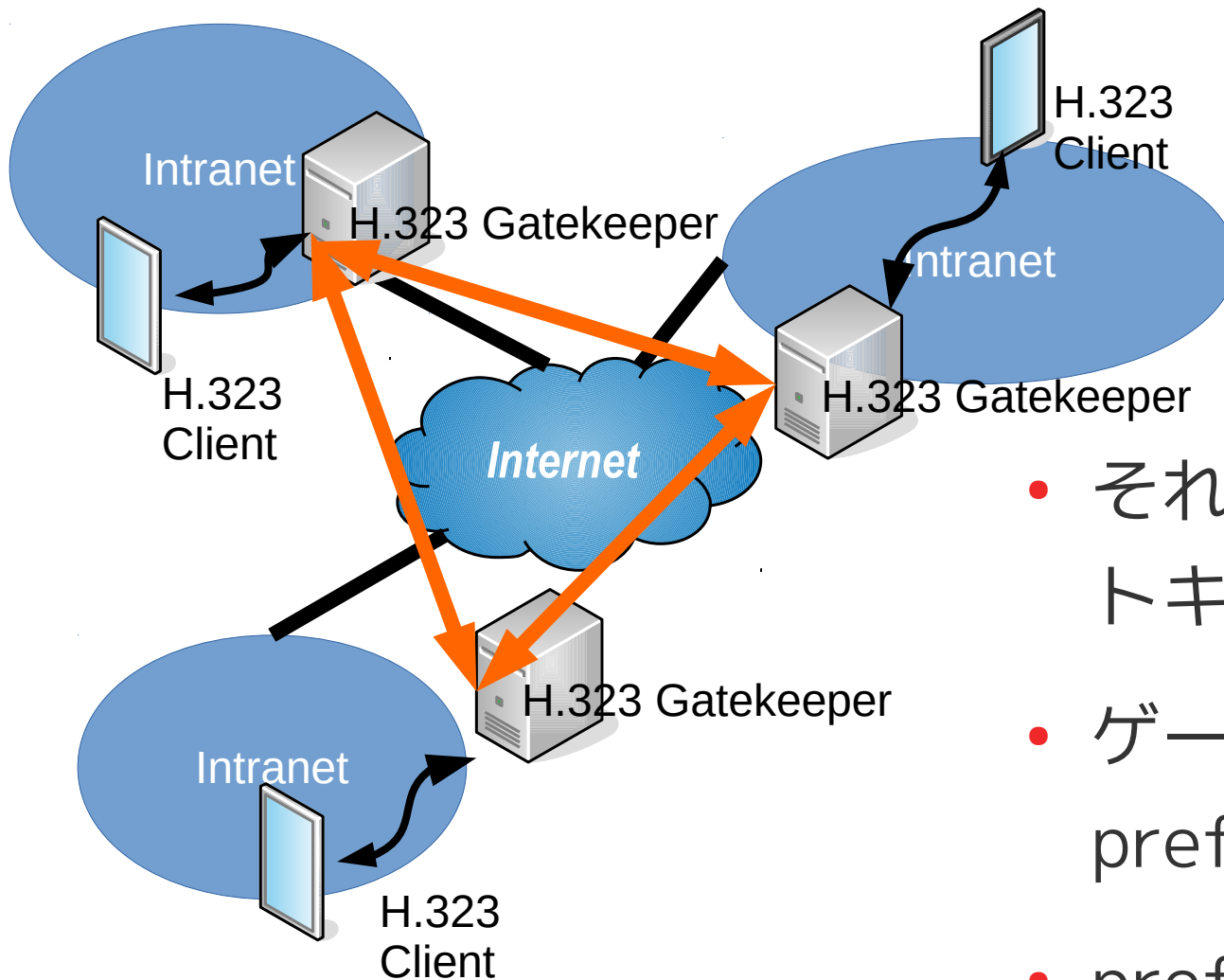
要求スペック (install.html より)

- Ubuntu 14.04 64-bit server
- 4 GB of memory with swap enabled (8 GB is better)
- Quad-core 2.6 GHZ CPU (or faster)
- TCP ports 80, 1935, 9123 are accessible
- UDP ports 16384 - 32768 are accessible
- Port 80 is not in use by another application
- 500G of free disk space (or more) for recordings
- 100 Mbits/sec bandwidth (symmetrical)
- Dedicated (bare metal) hardware (not virtualization)

活用プラン gnugk

- TV 会議用端末の利用率向上
 - TV 会議端末を多用途に利用
 - タブレット型端末の利用
- ゲートキーパーの相互接続
 - 組織毎にゲートキーパーを用意
 - 相互接続

ゲートキーパー相互接続



- それぞれの組織のゲートキーパーに登録
- ゲートキーパーに prefix を設定
- prefix+alias で呼出

活用プラン BBB

- OSS のメリット
 - ライセンス費の低減
 - Web アプリとの組み合わせ
 - Moodle では実績がある
 - セミナーなどの配信
 - 教室 ⇔ 教室テレビ会議向き
 - 教室 ⇔ PC Web 会議向き

まとめ

- gnugk や BBB を導入により
 - 会議室 ↔ 会議室
 - 会議室 ↔ PC

など利用目的に応じた遠隔会議を低コストで提供可能

- テレワークや遠隔セミナーなどで利用可能
- 既存のシステムをより柔軟に利用可能