

## 第4章 考察

### 4.1 技術的評価検証

先進インターネット技術の実用化、普及促進に資するため、安定したマルチメディア通信を実現する技術及びマルチキャストを実現する技術など、高度なインターネット利活用を可能とするインターネット利用基盤技術の有効性について評価した。

大容量、多地点間通信等について、効率的なデジタルコンテンツ流通を可能とする IPv6 関連技術を用いたメガカンファレンス技術、マルチキャスト技術等に関して、経路情報、トラフィック、パケット損失率などを計測し、伝送品質面、アクセス性能面、ネットワーク管理面等について、従来の技術と比較して優位性を確認した。

以下に遠隔医療における伝送品質の検証とインターフェース機能の改善について述べる。

#### (1) 遠隔医療実証実験における伝送品質の検証

##### a. 日韓遠隔医療画像伝送実証実験の概要

今回の日韓遠隔医療画像伝送実証実験では、日韓高速回線とインターネット技術を利用し、九州大学病院～漢陽大学病院及び韓国国立がんセンター間において、実際に行われた手術の様態を伝送したものである。

今回実施した実証実験では、次のような特徴がある。

- ・ 現実の外科手術において利用されている内視鏡のリアルタイム映像を使用する。
- ・ 相手先の病院へ高精細・低遅延の映像を伝送する必要がある。
- ・ 術中に、医師相互による手術術式や手術状況に関する直接対話・議論が必要である。
- ・ 実際の医療行為の一環であり、患者のプライバシー保護に配慮する必要がある。

また、伝送される医療映像情報は、下記のような特徴をもつ。

- ・ 微細な組織や血管等を識別するために、高い解像度が必要である。
- ・ 医師の会話をスムーズに進め、手術操作の結果を遅滞なく確認するため、伝送遅延の低いことが必要である。
- ・ 内視鏡映像の他に、術者の手の動きや患者の状況を確認するため、複数の伝送チャンネルが必要である。

以上の要請を踏まえ、e!プロジェクト実証実験回線、日韓間高速回線 KJCN 及び両大学の高速学術研究ネットワークを接続して、図4-1のような実証実験ネットワークを構成した。

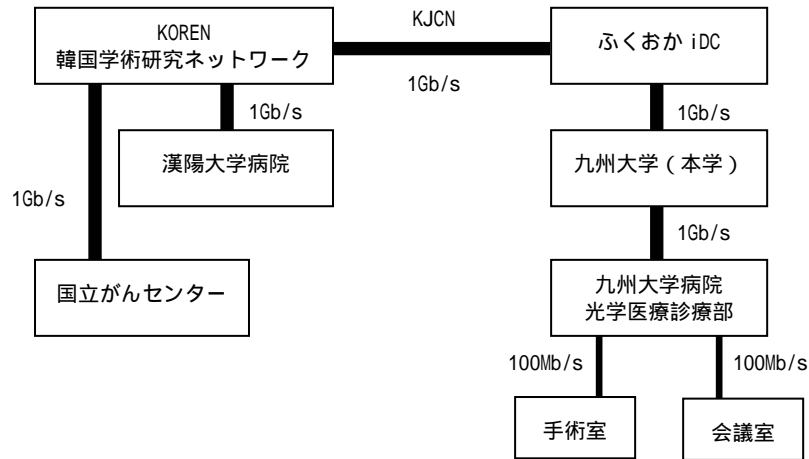


図 4 - 1 実証実験ネットワーク構成図

b . 実証実験機器構成

(a) 機器構成の概要

実験に当たり、図 4 - 1 に示した実証実験ネットワーク上で、情報のセキュリティを確保しつつ、高画質の手術映像他を伝送するために、図 4 - 2 のような機器構成を行った。

内視鏡や会議室のカメラ映像ソースはデジタルビデオ信号 (DV 信号) であり、それらをネットワークに伝送するための信号変換機器である DVTS (Digital Video Transport System) 装置、さらに信号を暗号化しつつ VPN (Virtual Private Network) で伝送する VPN 暗号化装置を組み合わせシステムを構成している。

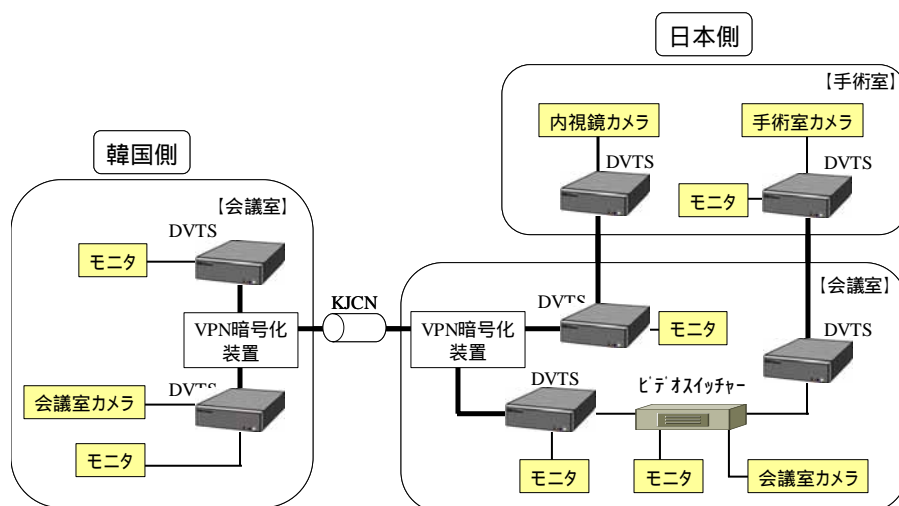


図 4 - 2 実証実験機器構成例

(b) 主要機器の機能

・ DVTS 装置

DVTS 装置は、デジタルビデオ信号 (DV フォーマット) のデータを IP データグラムに変換 (または逆方向に変換) して伝送する装置で、物理インターフェースとしては、IEEE1394 インターフェース (FireWire や i.Link と呼ばれることもある) と Ethernet インターフェースを持つ。

DVTS 装置が使用するプロトコルは、IP・UDP・RTP であり、図 2 - 3 に示すような伝送フォーマットになっている。IP パケット入出力に Ethernet インターフェースを使用するため、最大の IP パケットサイズは 1500 バイトとなっている。

DIF(Digital Interface Format)ブロックは、DV フォーマットにおいて、デジタル化された映像及び音声信号を納めるフレームであり、各ブロックの大きさは 80 バイトである。最大 IP パケットサイズの制約から、1 パケットあたりの最大 DIF ブロック数は 18 個である。



図 4 - 3 DVTS 伝送フォーマット

DV フォーマットでは、画面の 1 フレームあたり 1,500 個の DIF ブロックからなる。このため 1 秒間 (= 30 フレーム) に伝送されるデータ量は、

$80(\text{Byte}) \times 8(\text{bit}) \times 1,500(\text{DIF block}) \times 30(\text{Frame}) = 28,800,000(\text{bit}) = 28.8\text{Mbit}$   
となる。

DVTS 伝送フォーマットにおいて、DIF ブロック以下は DV フォーマットそのものであり、伝送に当たり、圧縮処理は行っていない。

1 個の IP パケットで伝送される DIF ブロック数は、概ね 12~18 の範囲である。機器によって標準値は異なるものの、設定変更できるものが多い。

DV フォーマットの 1 秒間 (= 30 フレーム) には、1,500 個  $\times$  30 = 45,000 個の DIF ブロックが存在し、1 パケットあたり DIF ブロック数を 18 とすると、その伝送には、 $45,000 \div 18 = 2,500$  パケットを必要とする。

IP パケットサイズは Ethernet フレームヘッダを含めると 1,518 バイトなので、  
 $2,500(\text{packet}) \times 1,518(\text{byte}) \times 8(\text{bit}) = 30,360,000(\text{bit}) = 30.36\text{Mbit}$   
となり、DVTS 信号の伝送には、約 30Mbps の通信速度が必要となる。

DVTS 信号の伝送に必要な通信速度が確保できない場合は、映像フレームを間引いて情報量を減らすことにより、低速の回線でも伝送が可能となる。

今回使用した DVTS 機器及び DIF ブロック数の標準設定値は、表 4 - 1 のとおりである。

表 4 - 1 今回使用した DVTS 機器

製品名	開発・提供者	標準 DIF ブロック数	DIF ブロック数設定範囲
Comet DVoverIP	デジタルテクノロジー	18	6～18
DV STREAM	富士通	16	3～17
WIDE DVTS	WIDE Project	12	12

・VPN 暗号化装置

インターネットのような汎用かつオープンなネットワークを使用する場合、常に情報の漏洩や盗聴などセキュリティ上の脅威を念頭に置かなければならない。特に、今回のような医療情報を伝送する場合、実際の医療行為の一環であることから、患者のプライバシーの保護、情報・データの漏洩や悪用防止について考慮する必要があった。

このため、今回の実証実験では VPN 暗号化装置を使用し、情報のセキュリティを確保することとした。

VPN 暗号化装置は、IPSec を使用することにより、伝送される IP データグラムを暗号化してデータのセキュリティを保護するとともに、IP トンネルによる VPN を構成する装置である。

VPN 暗号化装置を使用した通信のイメージは、図 4 - 4 のようになる。

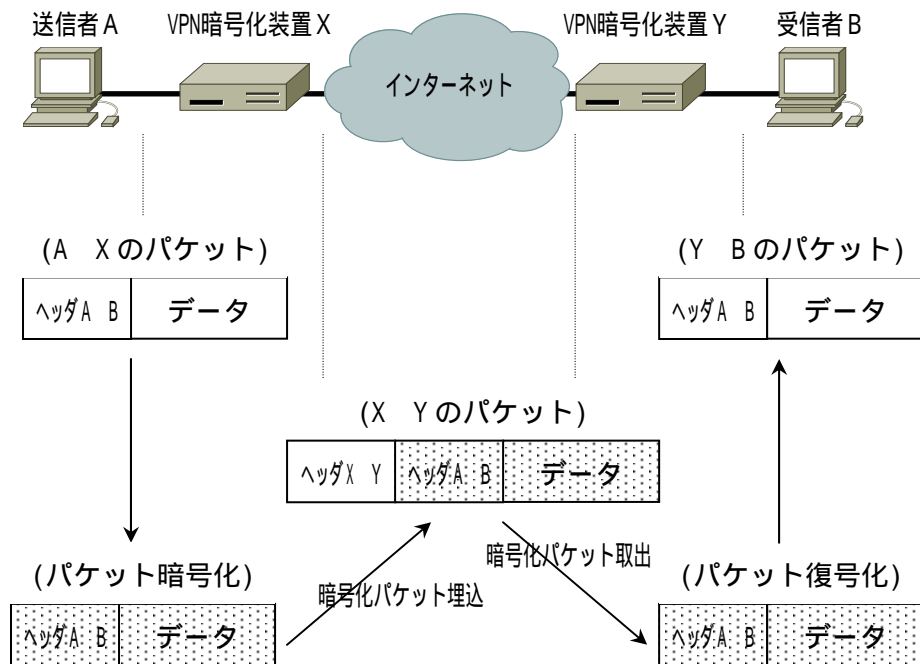


図 4 - 4 VPN 暗号化装置を使用した通信

本方式の VPN 暗号化装置は、VPN 通信にトンネルモードを使用するため、IP ヘッダの前にさらに IP ヘッダが付加されることになり、パケットサイズが元のものより大きくなる。

今回の実証実験では、汎用 PC サーバ(OS は LINUX)に、(株)フォーカスシステムズ社製 VPN 暗号化装置ソフトウェア C4VPN を搭載して使用した。

### c . 実証実験前の事前確認試験実施結果

#### (a) 概要

実証実験の実施に先立ち、各組織のネットワーク及び使用される機器の正常性を確認するため、事前の確認試験を行った。実施内容は下記の3点である。

1. ふくおか iDC 所内ローカル試験
2. ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験
3. ふくおか iDC ~ 漢陽大学病院間試験

#### (b) ふくおか iDC 所内ローカル試験

本事前確認試験は、主に機器の正常性確認のために行ったものであり、機器構成は図4-5のとおりである。

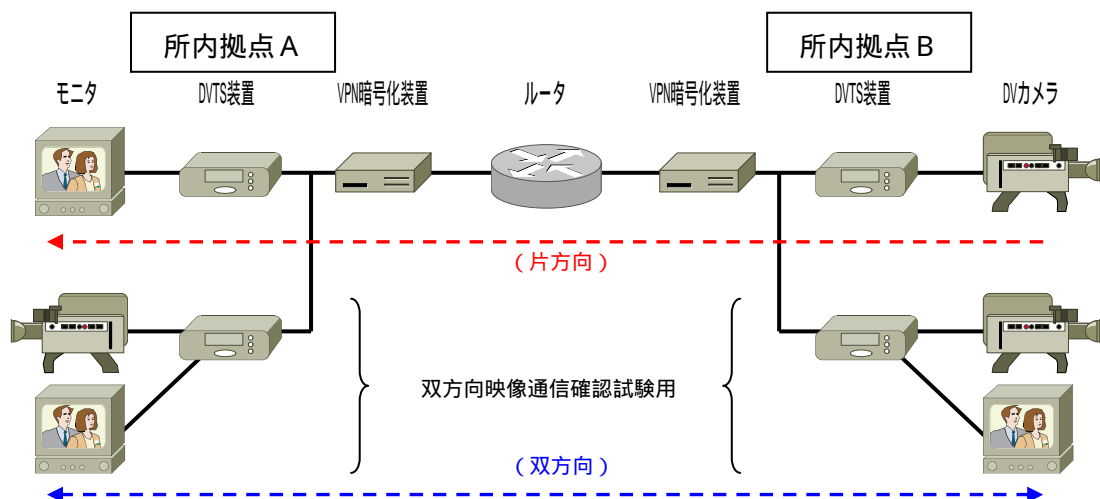


図4-5 ふくおか iDC 所内ローカル試験機器構成図

この構成では、ルータをはさんで1対向のVPN暗号化装置を接続し、その先に2対向のDVTS装置を接続している。DVTS装置のうち1対向分は、双方向同時送受信(図4-5の )を行うもので、他の1対向分(図4-5の )は、片方向の送受信を行うものである。

試験では、 の送受信を同時に行い、画像の品質を確認した。  
 試験の結果は、表 4 - 2 のとおりで、機器の動作に問題ないことが確認できた。

**表 4 - 2 ふくおか iDC 所内ローカル試験結果**

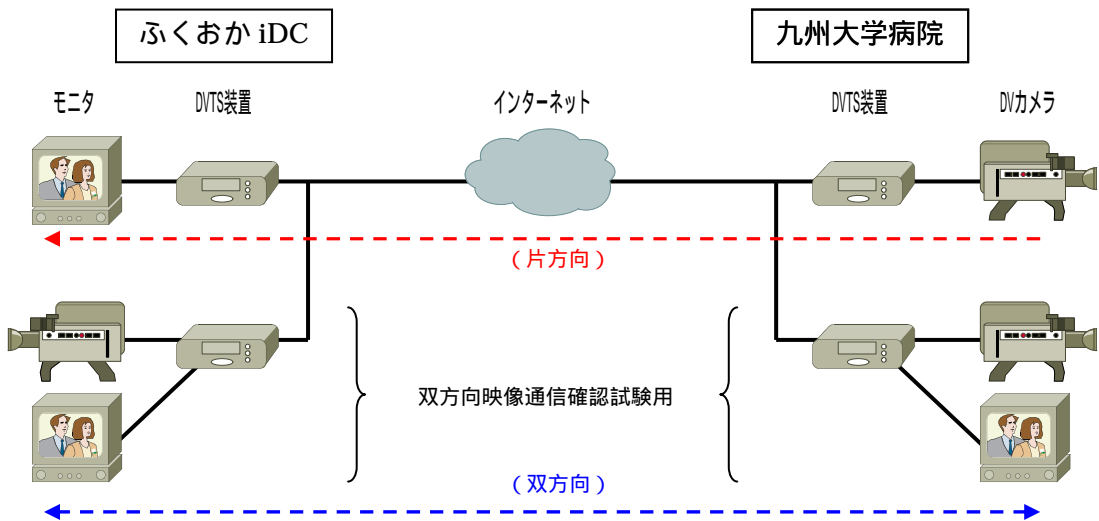
伝 送 レ ー ト	伝 送 結 果
すべてフルレート	ごくまれにコマ落ちがあるが良好
1 対向フルレート、他はハーフレート	全く問題なく、良好
すべてハーフレート	全く問題なく、良好

(c) ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験

・VPN 暗号化装置未使用の場合

本事前確認試験は、ふくおか iDC ~ 九州大学病院間ネットワークの正常性確認のために行ったもので、まず VPN 暗号化装置を使用せずに試験を行った。

機器構成は図 4 - 6 のとおりである。



**図 4 - 6 ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験機器構成図 (VPN 暗号化装置なし)**

試験では、 の送受信を同時に行い、画像の品質を確認した。  
 試験結果は表 4 - 3 に示すとおりで、良好であった。

**表 4 - 3 ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験結果 (VPN 暗号化装置なし)**

伝 送 レ ー ト	伝 送 結 果
すべてフルレート	全く問題なく、良好

・VPN 暗号化装置使用の場合

次に VPN 暗号化装置を使用して試験を行った。

機器構成は図 2 - 7 のとおりである。

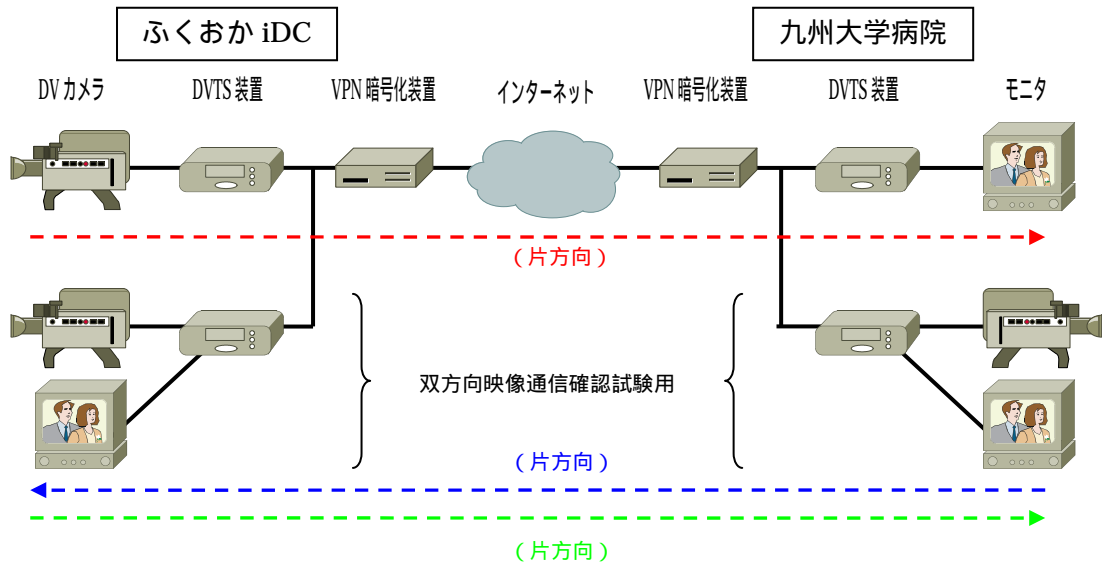


図 4 - 7 ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験機器構成図 (VPN 暗号化装置あり)

本構成では、これまでの事前試験と異なる挙動が見られたため、少し詳細な試験を行った。図 4 - 7 において、送信レートを何通りかに変更して の送受信を同時に行い、画像の品質を確認した。

試験結果は表 4 - 4 に示すとおりであり、良好な場合も不具合の場合もあった。

この結果を見る限り、ふくおか iDC 九州大学病院の方向では、VPN 暗号化装置を介して、フルレートで 3 つの通信を同時に行うことは難しいと考えられる。

表 4 - 4 ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験結果 (VPN 暗号化装置あり)

伝 送 レ ー ト			伝 送 結 果
ハーフ	ハーフ	フル	まれにコマ落ちがあるが良好
ハーフ	フル	フル	まれにコマ落ちがあるが良好
フル	ハーフ	フル	ノイズが激しく、画像・音声とも認識不能

・VPN 暗号化装置を一部使用の場合

次に VPN 暗号化装置を使用する通信と、使用しない通信を混在する試験を行った。  
機器構成は図 4 - 8 のとおりである。

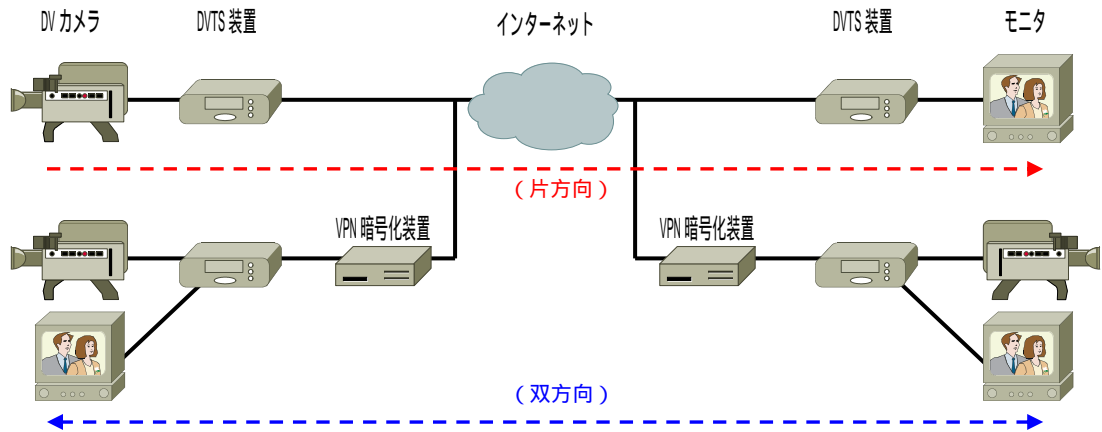


図 4 - 8 ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験機器構成図 (一部VPN暗号化装置あり)

本構成でも、これまでの試験と異なる挙動が見られたため、図 4 - 8 において、送信レートを何通りかに設定して の送受信を同時に行い、画像の品質を確認した。

試験結果は表 4 - 5 に示すとおりであり、やはり良好な場合も不具合の場合もあった。

この結果によれば、ふくおか iDC ~ 九州大学病院間では、暗号化 VPN 装置を介した通信は、ハーフレート以上では困難であると考えられる。

表 4 - 5 ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験結果 (一部 VPN 暗号化装置あり)

伝 送 レ ー ト		伝 送 結 果
フル	フル	ノイズが激しく、画像・音声とも認識不能
フル	ハーフ	ノイズが激しく、画像・音声とも認識不能
フル	1/4	まれにコマ落ちがあるが良好
フル	停止	まれにコマ落ちがあるが良好
停止	フル	ノイズが激しく、画像・音声とも認識不能
停止	ハーフ	ノイズが激しく、画像・音声とも認識不能



(d) ふくおか iDC ~ 漢陽大学病院間試験

a . VPN 暗号化装置未使用の場合

本事前確認試験は、ふくおか iDC ~ 漢陽大学病院間ネットワークの正常性確認のために行ったものである。

機器構成は図 4 - 9 のとおりである。

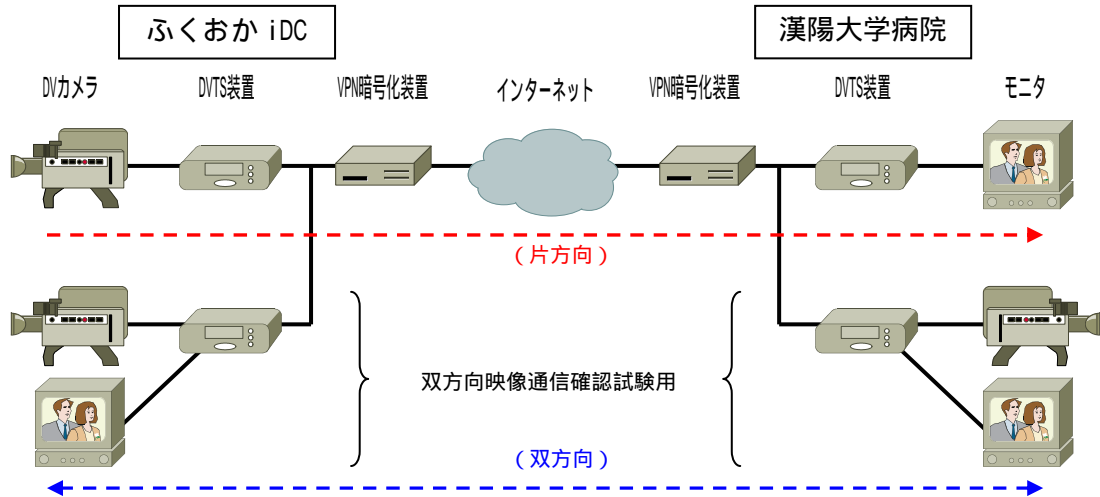


図 4 - 9 ふくおか iDC ~ 漢陽大学病院間試験機器構成図

試験では、 の送受信を同時に行い、画像の品質を確認した。

試験結果は表 4 - 6 に示すとおりで、良好であった。

表 4 - 6 ふくおか iDC ~ 漢陽大学病院間試験結果

伝 送 レ ー ト	伝 送 結 果
すべてフルレート	全く問題なく、良好

(e) 事前試験の評価

(2) ~ (4)の結果を総合すると、ふくおか iDC 所内及びふくおか iDC ~ 漢陽大学病院間の伝送には問題がないことがわかった。一方、ふくおか iDC ~ 九州大学病院間では、VPN 暗号化装置がなければ問題なく伝送できるものの、VPN 暗号化装置を介在させると、あまり伝送レートの高い通信はできないことがわかった。

ネットワークの利用状況にも左右されると考えられるが、実証実験で要求される性能を実現するためには、別の方法も検討する必要がある。

#### d . 映像伝送品質向上に関する検討

##### (a) 概要

2.3項において、ふくおか iDC ~ 九州大学病院間で VPN 暗号化装置を介在させると、あまり伝送レートの高い通信ができないことが確認された。この問題を解決するため、DVTS 伝送装置の変換パラメータである DIF ブロック数の調整について検討する。

##### (b) 検討事項

2.2(2)b.項で述べたように、VPN 暗号化装置を通すと、IPSec 処理により、伝送される IP パケットのサイズが元のサイズより大きくなる。

ここで、伝送される IP パケットのサイズがネットワークの MTU(Maximum Transmission Unit)より大きいと、パケットの分割(フラグメント)が発生し、伝送効率が著しく低下する。さらに、フラグメントが禁止されている IP パケットの場合は、パケットサイズが MTU を超えると、全く伝送されなくなってしまう。

ふくおか iDC ~ 九州大学病院間で発生した問題は、現象から判断して、IP パケットのフラグメントの発生により、著しく伝送効率が低下しているか、又は破棄されているものと考えられる。このため、フラグメントが発生しないよう、パケットサイズを小さくすることを検討する。

2.2(2)a.項で述べたように、DVTS 伝送装置は図 4 - 3 に示すような伝送フォーマットで通信を行うが、1 IP パケットで伝送される最大 DIF ブロック数は設定で変更可能である。設定可能な DIF ブロック数の範囲は、機器によって異なり、表 4 - 1 のとおりである。

##### (c) 検証試験

ふくおか iDC ~ 九州大学病院間で図 4 - 10 の機器構成を行い、検証を行う。

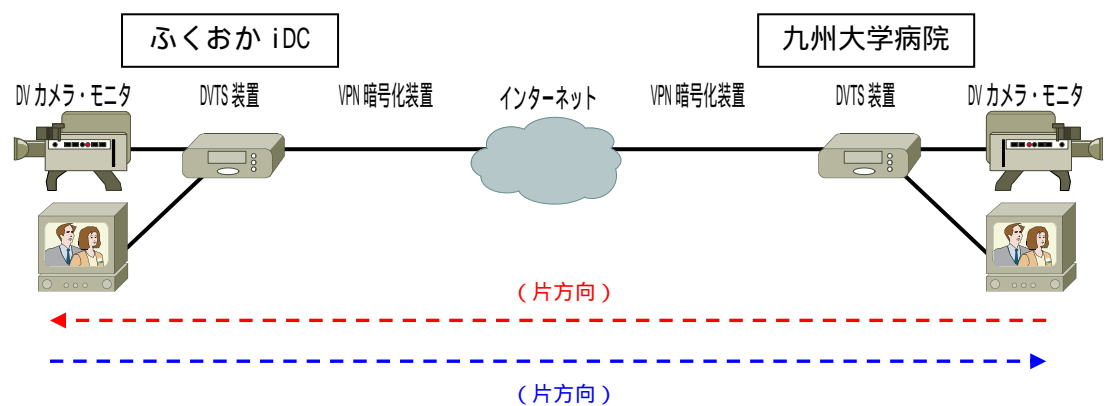


図 4 - 10 ふくおか iDC ~ 九州大学病院間試験機器構成図

(d) 検証結果

図4 - 10の構成において、 の送受信をを同時に行い、画像の品質を確認した。

今回の試験では、DIFブロック数は各DVTS装置の標準値を使用しており、送信側・受信側で値の異なることもあったが、本項の試験では、送受信双方のDIFブロック数を一致させて試験した。

結果は表4 - 7のとおりであり、伝送品質の改善に、DIFブロック数の調整が有効であることが検証できた。

表4 - 7 ふくおか iDC ~九州大学病院間試験結果

伝送レート		DIF ブロック数	伝送結果
ハーフ	フル	18	ノイズが激しく、画像・音声とも認識不能
ハーフ	フル	16	ややノイズが認められ、画像・音声認識困難
ハーフ	フル	12	問題なく、良好

## e . 日韓遠隔医療画像伝送実証実験結果

### (a) 実証実験実施内容

実証実験の実施内容は表4 - 8のとおりである。

表4 - 8 日韓遠隔医療画像伝送実証実験実施内容

実施日	実施場所	実施内容
2003年8月22日(金)	九州大学病院～韓国国立がんセンター	手術映像伝送
2003年10月8日(水)	九州大学病院～漢陽大学病院	手術映像伝送
2003年11月5日(水)	九州大学病院～韓国国立がんセンター	手術映像伝送
2003年11月25日(火)	九州大学病院～漢陽大学病院	手術映像伝送

### (b) 実証実験実施結果

#### ・ 1 画面伝送時

問題なく画像の伝送ができ、十分実用に耐える品質を有することが確認できた。

#### ・ 2 画面伝送時

問題ない場合が多かったが、時々映像のコマ切れや音声の途絶、画面のノイズが発生した。伝送レートを落としたり、DIF ブロック数を調整することで、伝送品質の改善を図ることができた。

## (2) インターフェース機能改善の検証

### a. 概要

今回、インターフェース機能を活用した各種アプリケーションを通じた実証においては、各アプリケーションを円滑に実施するため、当該アプリケーションの参加者の要望にあわせて、機能の改善を行った。

表 4 - 9 機能改善内容

番号	改善内容
	DV 信号をそのまま取り込めるように改善し、高画質のまま、インターフェース画面に受信映像を表示できるよう対応した。
	自分の会場に設置した web カメラの映像をインターフェース画面に表示できる機能を付加した。
	全てのインターフェース画面にチャット入力用のインターフェースを表示し、全生徒がチャット入力できるようにした。また、チャット情報には、ログイン ID 情報を付加するように改善し、チャット入力者を特定・表示できるよう対応した。
	教材選択アイコンはファイル名等でなく、教材のサムネイルが表示され、操作者が間違えることなく、認知できるようにした。
	講師側の教材データ選択により、講師側及び生徒側に選択された教材データが迅速かつ安定的に表示されるようにコンテンツ同期動作エンジンを改善した。
	講演者の手元専用カメラの映像を、DV 信号のまま取り込めるように改善した。

### b. 評価

これらの機能改善を行い、各アプリケーションの実証終了後における各参加者からの評価は、機能及び操作面に関して、特に支障なく、全般的には、操作しやすく、認知性もすぐれ、今回の実証実験以外での実教育やビジネス等でも十分に有効であることが確認できた。

## 4.2 社会的評価検証

### (1) 評価方法

各モニター実験の参加者に対しアンケートを行い、実証サービス提供者及び利用者の双方の側面から、更には教師、医師の専門的知見から、映像及び音声の品質、利便性、国際文化交流への有効性、教育効果向上等への寄与などを評価した。アンケートは、各モニター実験単位で実施し、各評価項目とともにより詳細かつ具体的な有効性に関する検証を行うために、職業、年代等の属性別を調査した。

また、利用者の満足度等が低かった点については、その問題点を、参加者の属性と実験環境の両面から考察し、抽出した。

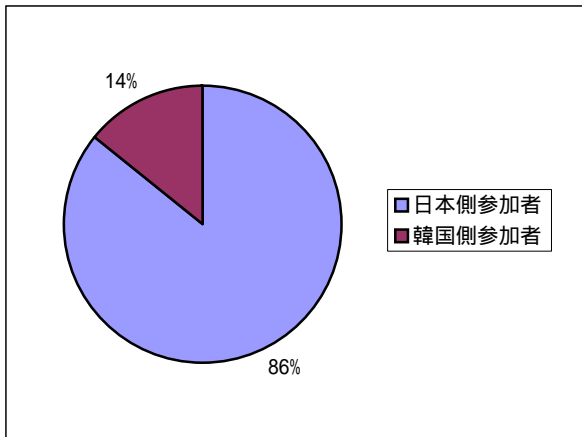
各モニター実験の調査項目は以下のとおりである。

表4-10 アンケート調査項目一覧

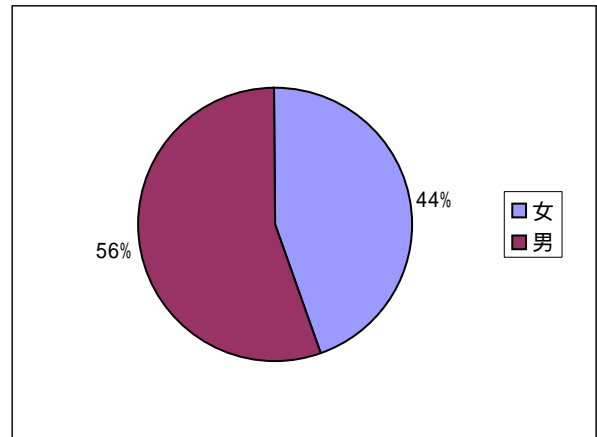
評価項目	国際文化交流への貢献度	品質評価		機能別評価		個別評価
		映像品質	音声品質	インターフェース機能	日韓双方向翻訳機能	
中高校生の国際交流学習						
遠隔医療						
モバイルコミュニケーション	-			-	-	
国際パフォーマンス、遠隔講演						

(2) 回答者の内訳

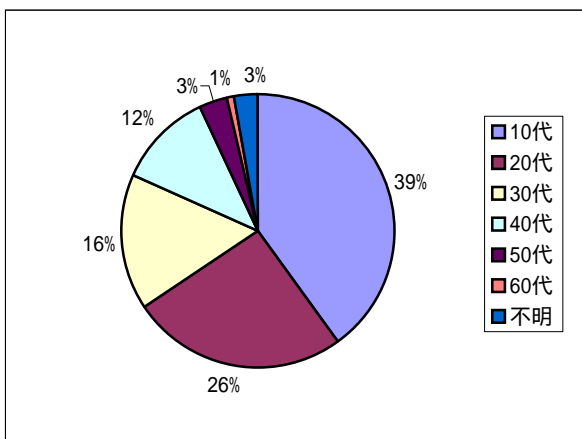
アンケートの全回答者数は、327名であり、日本、韓国それぞれから回答を得た。回答者の年代、職業等をグラフ4-1～4-4に示す。



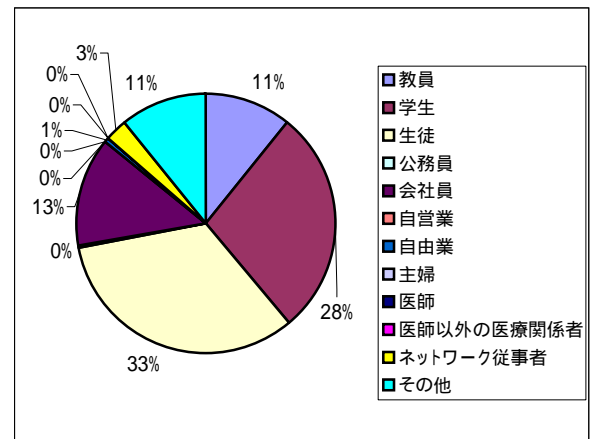
グラフ4-1 参加国



グラフ4-2 性別



グラフ4-3 年齢層



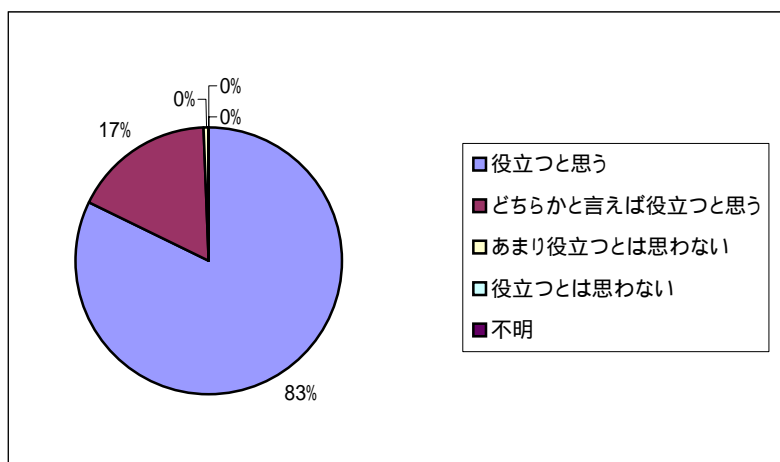
グラフ4-4 職業

### (3) 評価

#### a 国際文化交流への貢献度

今回のモニター実験が、参加者の国際文化交流への動機付けや異文化に対する理解意欲向上等に有効かどうかを評価した。

結果、99%が「役立つと思う」、「どちらかと言えば役立つと思う」と回答し、本モニター実験で実現したネットワークを利用した仮想交流環境が、あたかも同一空間にいるような環境を作り出し、参加者同士の距離や言葉の壁を越えた国際文化交流を支援するために非常に有効であることがわかった。

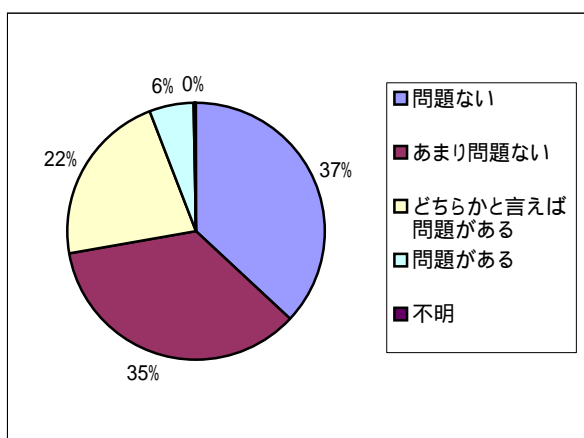


グラフ4 - 5 モニター実験の国際文化交流への貢献度

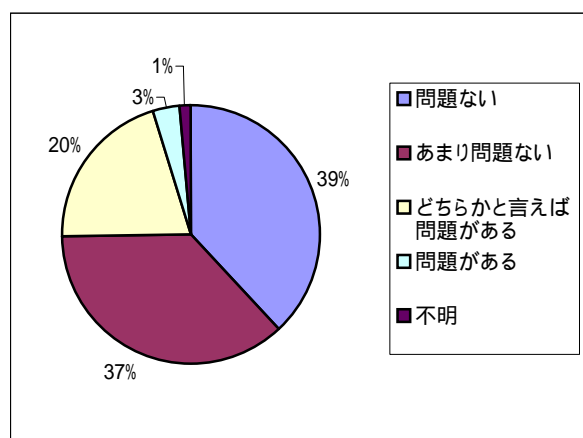
#### b 品質評価

各モニター実験において、映像及び、音声に対する品質評価を行い、本実証実験システムの実用性について、評価を行った。

(映像品質に対する評価)



グラフ4 - 6 映像の品質



グラフ4 - 7 映像の動き



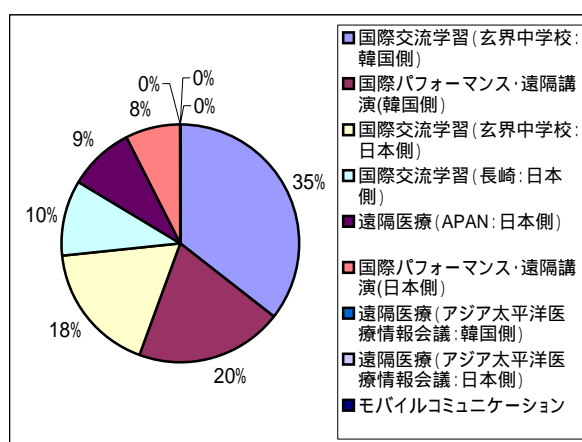
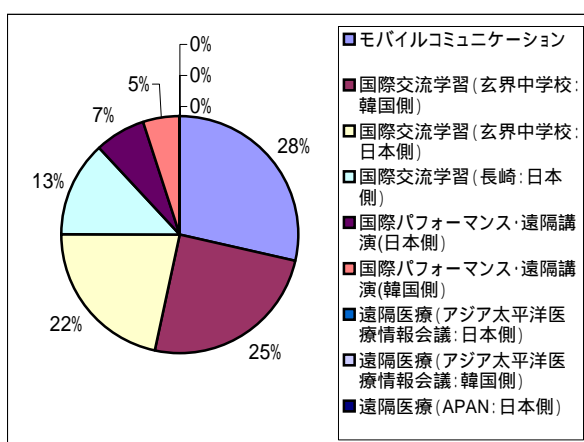
映像の品質に対し72%の参加者が、「問題ない」、「あまり問題ない」と回答した。また、映像の動きについては、76%の参加者が、「問題ない」、「あまり問題ない」と回答した。よって、本実証実験システムの映像品質は、実用上問題のないレベルであるといえる。

ただし、映像の品質に対し28%、映像の動きに対し23%の参加者が「どちらかと言えば問題がある」、「問題がある」と回答している。この内訳は、以下のグラフのとおりである。

グラフより、以下のような、無線を用いたモニター実験では、映像品質に対し少なからず問題が発生することがわかる。

- ・モバイルコミュニケーション
- ・国際交流学習（玄界中学校）

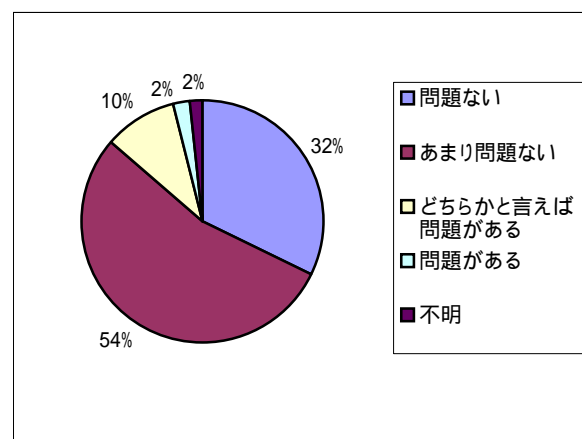
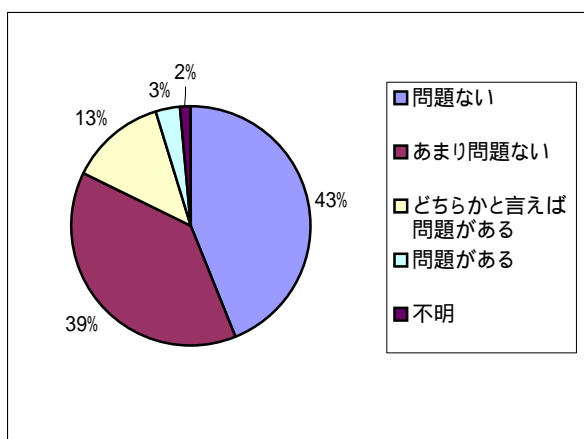
- アクセスポイントに無線LANを使用
- 福岡市～玄界島の中継回線に無線LANを使用



グラフ4-8 品質：どちらかと言えば問題がある

グラフ4-9 品質：問題がある

(音声の品質に対する評価)



グラフ4-10 音声の品質

グラフ4-11 映像と音声のずれ

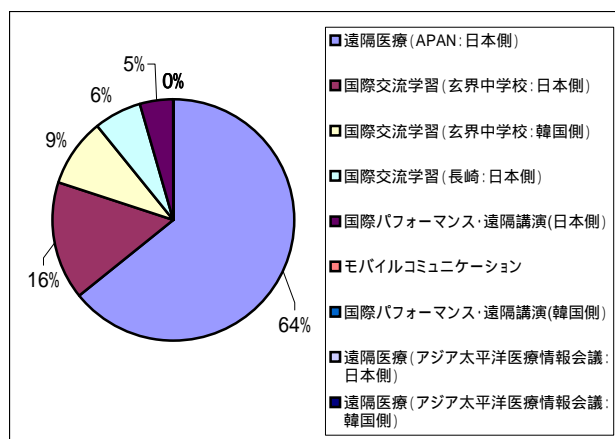
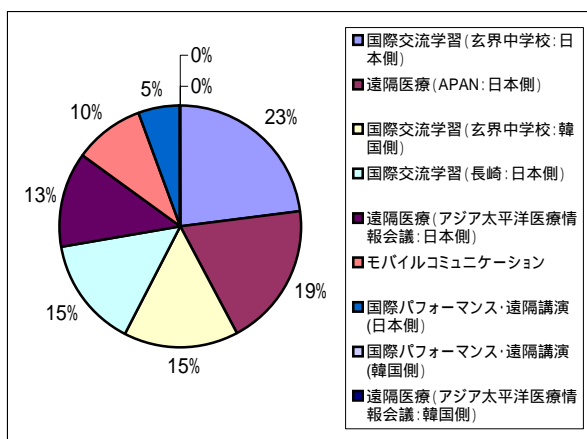
音声の品質に対し 82% の参加者が、「問題ない」、「あまり問題ない」と回答した。また、映像と音声のずれについては、86% の参加者が、「問題ない」、「あまり問題ない」と回答した。このことから、本実証実験システムの音声品質は、実用上問題のないレベルであるといえる。

ただし、音声の品質に対し 13%、映像と音声のずれに対し 10% の参加者が「どちらかと言えば問題がある」、「問題がある」と回答している。この内訳は、以下のグラフのとおりある。

無線を使っでのアクセス、4者での接続については音質に改善の余地があることがわかる。

- ・ 遠隔医療 (APAN)
- ・ 国際交流学習 (玄界中学校)

4者接続、遠隔地 (ハワイ) との接続  
福岡市 ~ 玄界島の中継回線に無線 LAN を使用



グラフ 4 - 12 どちらかと言えば問題がある

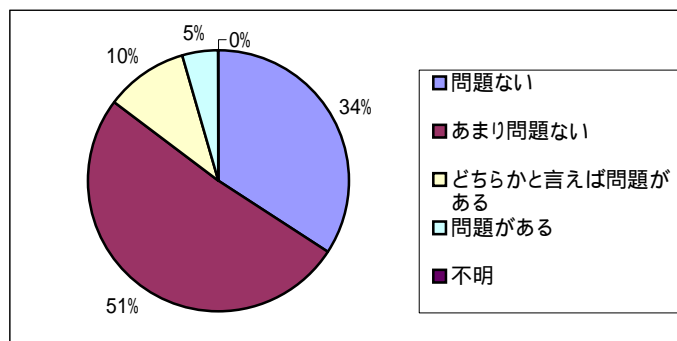
グラフ 4 - 13 問題がある

### c . 機能別評価

本実証実験で使用した機能について、評価を行った。

(インターフェース機能に対する評価)

85% が「問題ない」、「あまり問題ない」と回答していた。今回はインターフェース機能について様々な改善を行ったが、一定の効果があつたと評価できる。

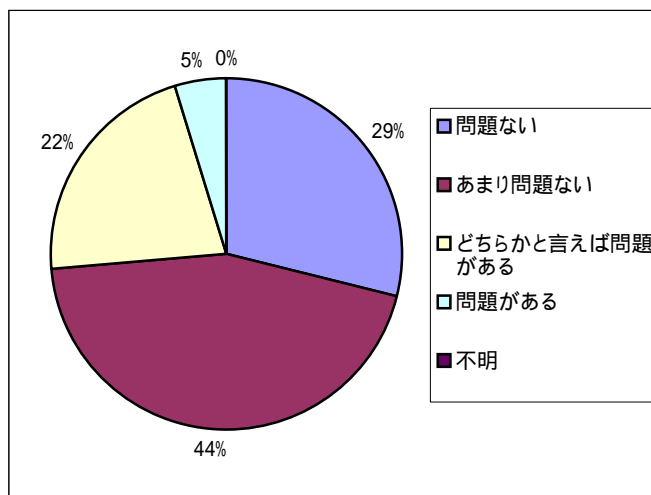


グラフ 4 - 14 インターフェース機能

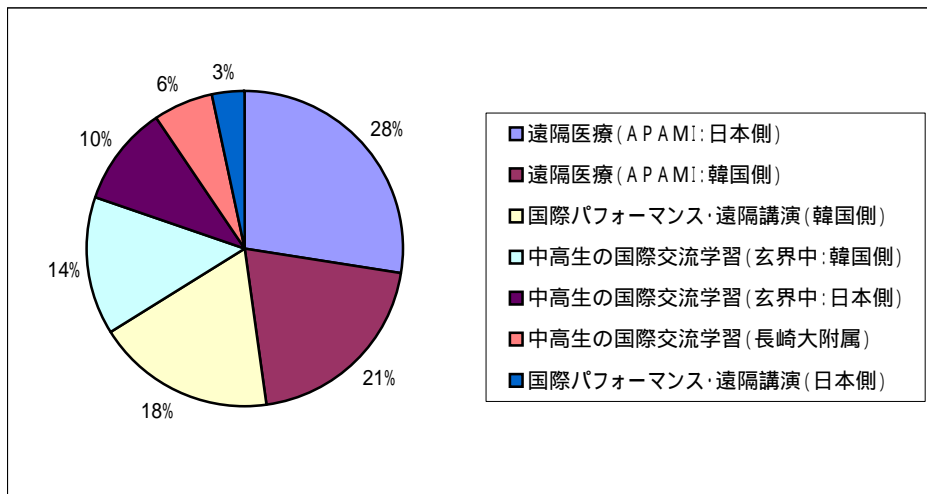
(日韓双方向自動翻訳機能に対する評価)

日韓双方向翻訳機能については、74%が「問題ない」、「あまり問題ない」という回答だった。本機能についても、実用上問題のないレベルといえる。

「どちらかといえば問題がある」、「問題がある」という回答は26%あり、そのうちの半数が遠隔医療であった。医学のような専門用語については改善の余地があるようである。



グラフ 4 - 15 日韓双方向自動翻訳機能

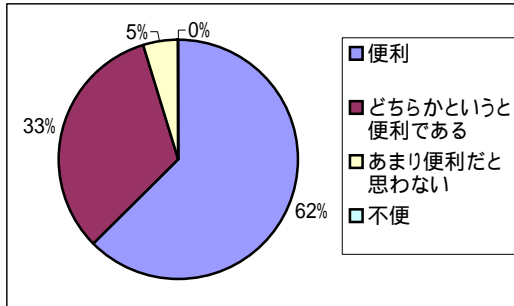


グラフ 4 - 16 どちらかといえば問題がある

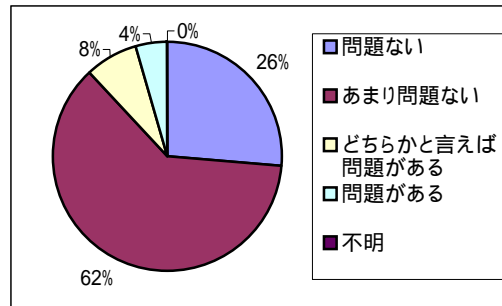
d . 個別評価

それぞれのアプリケーションに固有の機能について評価を行った。

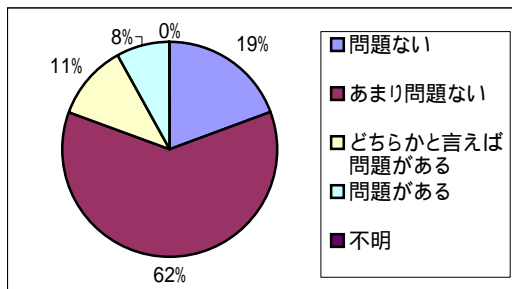
( 遠隔会議システム )



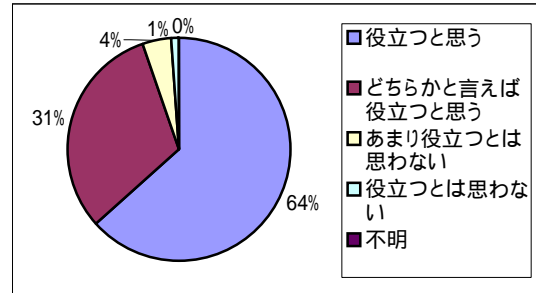
グラフ 4 - 17 遠隔会議全般



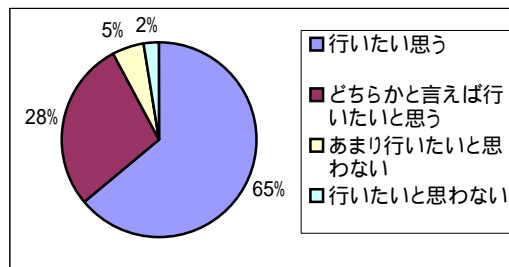
グラフ 4 - 18 発言のしやすさ



グラフ 4 - 19 相手との発言のずれ



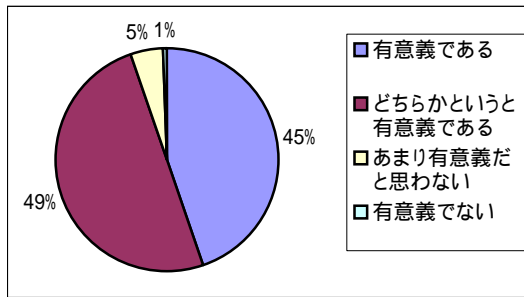
グラフ 4 - 20 経済性・効率化



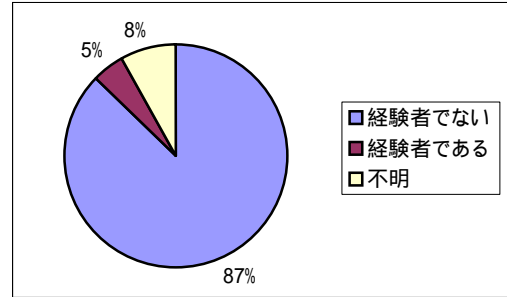
グラフ 4 - 21 今後の利用

遠隔会議システムについては、全設問に対し、90%以上が肯定的な回答であった。本システムが、国際的な会議等で十分活用できることを示している。

(国際パフォーマンス)



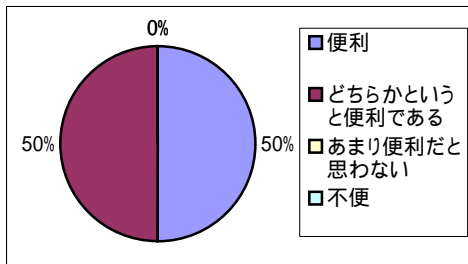
グラフ 4 - 22 有意義か



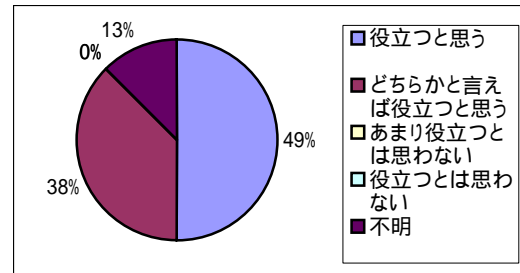
グラフ 4 - 23 日本舞踊の経験

今回、国際パフォーマンスとして日本舞踊を行ったが、日韓ともに日本舞踊未経験者が多かったにもかかわらず、「有意義である」、「どちらかというと有意義である」という回答がほとんどであった。日本の伝統文化の国際的な発展にも寄与していることが伺える。

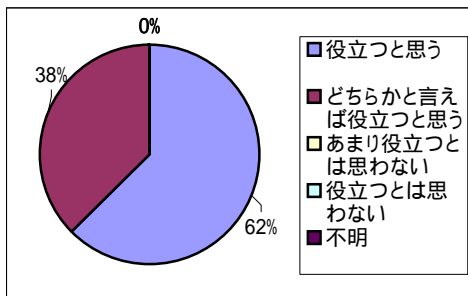
(モバイルコミュニケーション)



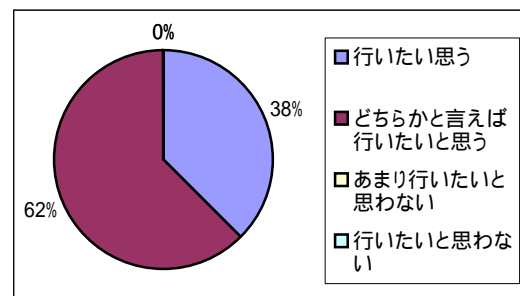
グラフ 4 - 24 モバイルの利便性



グラフ 4 - 25 経済的効率化



グラフ 4 - 26 時間の節約



グラフ 4 - 27 今後の利用

モバイルコミュニケーションについては、肯定的な回答が非常に多かった。本実証実験の目的である「まるで目の前にいるかのような」感覚にさらに「いつでもどこでも」という概念が加わったものといえるだろう。今後のアジア地域、更には全世界に広がるであろうユビキタス社会への貢献が期待できる。

### 4.3 実証実験のまとめ

本実証実験では、平成 14 年度に引続き、2005 年の IT 社会のあるべき姿として、日本と韓国間を結ぶ超高速インターネット技術基盤である本実験システムを利用して、日韓の海を隔てた遠隔地に居ながら、あたかも同一空間を共有しているような臨場感を体感することができる環境の実現を目指し、日韓国際文化交流に関する幅広いアプローチで各種アプリケーションの実証を行うとともに、国際的にスケーラブルなネットワーク上において、効率的な情報流通を可能とするための先端インターネット技術の調査研究を行った。

この成果として、各種アプリケーションの実証等を通じて、国内の参加者のみならず、韓国を中心とするアジア諸国の人々にも、我が国の世界最先端の IT 国家のイメージを提示するとともに、参加者に対するアンケート調査により、その有効性を検証することが出来た。

また、平成 14 年度の課題であった「定常的な遠隔講義の開催」や「手術映像配信による遠隔医療」、「モバイルコミュニケーション」といったより高度なインターネット利活用の実証実験についても積極的に実施した。

また、今回、日本と韓国間における各種アプリケーションの実証や調査研究を通じて、韓国側の積極的な協力参加を得ることができ、国際プロジェクトとも言える、本実証実験を推進するための国際協力体制が整った点も、大きな成果であると考えられる。

今後も、産学官連携した玄海プロジェクト協議会活動等を通じて、このような日韓の国際的な取組みを継続していきたい。