

IV・システム検討委員会

1. インターネットとの併用システムについて

(1) インターネット講座の実施について

①経 過

本年2月に琉球大学生涯学習教育研究センターを会場にインターネット講座「子どもと食育」を開講した。本講座は衛星通信とインターネットの融合による動画像・音声伝送の劣化等を評価する実証実験として企画されたが（詳しくは続く(2)及び(3)）、ここでは沖縄県（琉球大学）で遠隔講座をどう企画・運営したかについて報告する。

琉球大学ではエル・ネット「オープンカレッジ」に毎年応募し、平成16年度にも「琉球芸能の世界」2講座を制作・放送したが、残念ながら受信装置が整備されてはいない。また大学におけるeラーニングへの取組もまだ本格的な段階には至っていない。

また、県民事情としてもブロードバンド契約数世帯比18.7%（全国平均27.9%、「情報通信白書 平成16年版」）と下位10県の中にほぼ入っている。沖縄県全体としてはIT産業の集積を目指し集中的な施策投下を行っているが、一般県民の情報環境は未だの状況にある。

一方で沖縄県自体が本州等から遠く離れた島嶼で構成されており、講座の企画にあっては県外から人材を呼ぶことがなかなか難しい（否応なくの学習の「地産地消」）、参加者側の問題では離島や郊外から那覇市等中心部まではアクセスが厳しいなど遠隔講座に対する潜在的なニーズは高いと予想される。事実、石垣市の公民館では「子ども放送局」に100名を越える子ども達が集まる。

地域の中で人々がお互いに持っている「知」を交換・共有することで「学びのサイクル」を創り出す「ネットコミュニティ」の考えとは異なり、「オープンカレッジ」のような基本的には供給・享受の単線の仕組みにおいては、学習コンテンツの魅力・（学習者にとっての）必要度と受講形態・アクセスの簡便性・利便性の掛け算で当面の「解」が出る（前者の「値」が低い時は実際の学習場面で解説や補講などを行い魅力化を図ることもある）。

このため、講座の企画にあっては沖縄県民にとって関心が高い「子ども」（沖縄県は対人口比に占める子どもの割合が全国一）と「食育」をテーマに取り上げた。幸い久留米信愛女学院短期大学が平成16年度「オープンカレッジ」番組として制作・放送した番組があったので、今回の講座用に再編集することとした。番組を企画、また今回快くご協力いただいた同大学及び出演された岡部千鶴助教授、山下浩子講師（お二人は当日会場にも来ていただいた）にはこの場を借りて感謝申し上げる。

②講座の構成

- | | | | |
|---|-----|------------------|-------------|
| 1 | 日 時 | 平成17年2月6日（日） | 13:30～16:00 |
| 2 | 場 所 | 琉球大学生涯学習教育研究センター | |
| 3 | 定 員 | 30名 | |

※20～50代までの男女34名が受講

- 4 講座名 『子どもと「食育」』（久留米信愛女学院短期大学制作）
- 5 講座構成 ①導入・動機付け：久留米信愛女学院短期大学助教授 岡部千鶴
②セクション1（18分）・2（22分）※
③休憩（10分）
④セクション3（27分）・4（28分）※
⑤補講・追加説明：久留米信愛女学院短期大学講師 山下浩子
※受講者は2グループに分かれ前後半でテレビとコンピュータディスプレイの2つの形態を交代で体験

③分析と課題

今回の講座実施に当たって最も印象に残ったのは受講者の受講態度である。それぞれ非常に熱心にテレビやディスプレイに見入りメモを取りながら受講していた。平成9年頃に衛星通信による遠隔研修の場面を視察したことがあったが、その時も同じような受講態度であった。こうした遠隔学習の形態に長じれば一般には多少よそ見をしたり、レジメを読んだりと実際の対面学習と同様に自分なりの学習スタイルが出来てくるものだが、沖縄では遠隔学習が「初めて」という新奇性への興味がまだあるせいかもしれないと感じた。

デジタル・ディバイドは一般に地域格差、所得格差、年齢格差が主要因とされ、沖縄をはじめ多数の県では通信インフラ整備の遅れ、県民所得の低さ、高齢者人口の増加などの問題がある。個人単位ではなく地域で考えた場合、生涯学習・社会教育におけるIT活用の経過やその態様はその前提から各地域毎に異なることを痛感した。

（伊藤 康志）

（2）実証実験の概要について

①衛星通信とインターネット

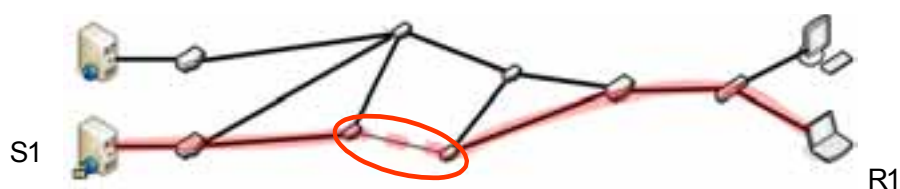
衛星通信によるエル・ネットは家庭で見ているテレビと同品質の映像伝送ができ、しかも双方向通信できることが特徴である。また、複数の場所に同時に映像による公開講座番組等を1：nに配信でき、その受信数は2,100か所を越えている。さらに1：1の会議方式の通信や、数か所を双方向に結んで議論している様子を多数の場所に伝送することも可能である。このような通信は衛星を介した専用の通信を確保して行うため、他からの影響を受けることはないのが大きな特徴である。

一方最近インターネットのブロードバンド化が進み、インターネットによる動画像伝送が行われるようになった。したがって、多くのeラーニングコースがインターネットで学習できるようになってきた。しかし、ブロードバンドの整備が十分でない環境のところがある。また、ブロードバンド環境であっても、他のユーザが多量のデータを伝送することによって影響を受けることになる。そのため、遠隔教育において重要である映像の品質が常時完全とはならない。

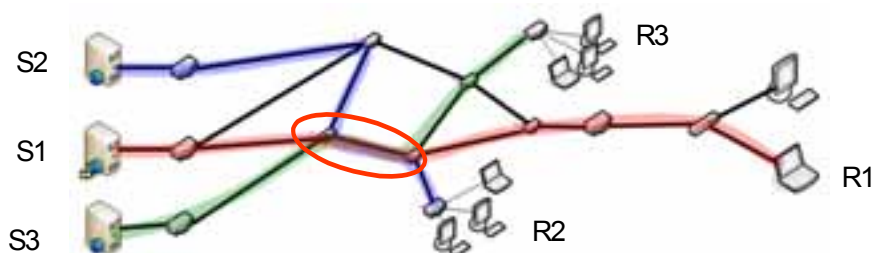
②インターネットによる画像の劣化現象

図1 (a)において、送り手S1から受け手R1に映像など情報を伝えている場合、○印と点線で示した回線の速度が遅ければ、その遅い回線で全体の回線速度が最高の速度となってしまいます。例えば、道路に例えると、一部が細い道路があればそこで渋滞が起きて全体のスピードが落ちてしまうことに相当する。したがって、ここがボトルネックとなって十分な映像伝送ができない。

また、同図(b)において、S1からR1に送っているときに、他の利用者がS2からR2へ、S3からR3にデータを送っている場合、それら3つの伝送が同じ○印の回線を通った場合を示している。この場合、○印の回線がたとえ高速な回線であっても、3者が共有しなければならないことから、今考えているS1からR1への伝送に影響が出てしまう。この部分の道路を広くても、この道路に多数の車が集中すればスピードが落ちることになるのと同じである。ただし、このような場合、伝送している一部の情報（パケット）が失われる。このような現象は時間によって起きたり起きなかったりし、他の利用者の利用状況によって劣化の程度が異なることは容易に理解できる。



(a) ハードウェア的なボトルネックがある場合
ルート内に一箇所でも遅い箇所があれば、その遅さがボトルネックとなる



(b) ネットワーク構成上のボトルネックがある場合
通信が集中する箇所があれば、その部分がボトルネックとなる

図1 インターネットにおけるボトルネック

インターネットにおいて上記のような原因で伝送している情報（パケット）の一部が落ちた場合、映像に小さなモザイクのようなものが、ちらちらする。あるいは、動画のある瞬間で絵が止まってしまい静止画像になってしまう。このような現象はランダムに起きることになる。

③実証実験の実施

以上の説明のようにインターネットには伝送スピードが時間と共に変化することになる。したがって、エル・ネットによる公開講座の場合のように映像伝送が重要であるときには、インターネットの環境を十分理解しておく必要がある。また、前述のようにインターネットの利用環境は時間と共に変化しているので、実際の環境で遠隔教育を実施してその評価を実施する必要がある。

そこで本委員会では、東京から沖縄（琉球大学）へエル・ネット公開講座番組を衛星通信によるエル・ネットと、インターネットの両方で送り、その時の画像品質等を評価した。その結果、インターネットで伝送した映像は、エル・ネットで伝送した場合より、映像品質が低下することを実証的に示した。その具体的な成果は次節で説明する。

この結果は、今後のエル・ネットとインターネットを融合した総合システムを検討する際に参考になる。

(清水 康敬)

(3) 実証実験結果について

1. 実験報告概要

配信センターサーバ（東京）より、地上経路、衛星経路双方のIP網にWindows Mediaの映像を送出し、受講者にそれぞれの映像を視聴いただいた後、画像比較等のアンケート項目に回答いただき、画像の主観的評価データを収集した。また、定量的評価についても、以下の2つの方法にてデータ取得を実施した。

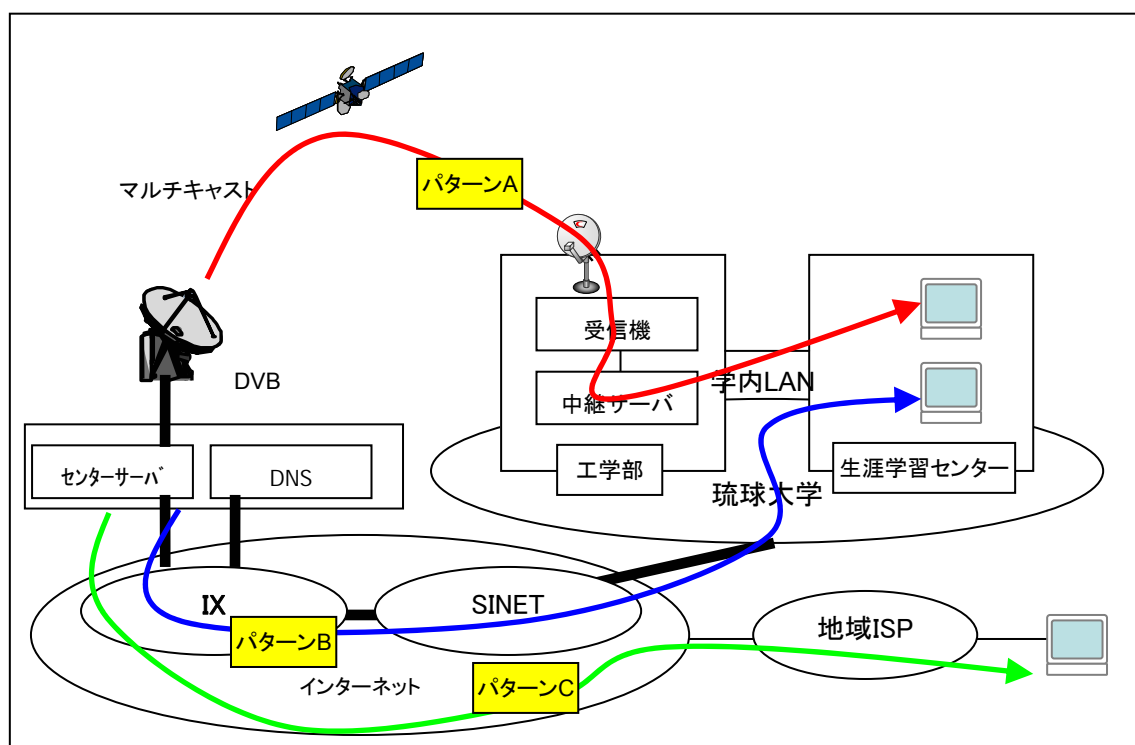
- ① 継続的に受信したWindow Media Playerの利用帯域、パケットロス、スキップフレーム
- ② 現地環境で録画した映像の映像・音声断のカウント数

2. ネットワーク経路

(1) 各視聴パターンの比較

	パターンA (衛星系)	パターンB (地上系高速イントラ)	パターンC (地上系地域ISP)
経路	配信センター ↓ 衛星 ↓ 琉球大学工学部 ↓ 琉球大学生涯学習センター	配信センター ↓ インターネット ↓ 琉球大学ISP出入口 ↓ 琉球大学生涯学習センター	配信センター ↓ インターネット ↓ 地域ISP
映像提示	事前にエンコードしたものを ライブ配信	事前にエンコードしたものを ライブ配信	録画したテープ

(2) 経路図



3. 視聴方法

グループA、グループBの2つのグループに分けて以下の順番で視聴いただいた。

(1) グループA

- ① セクション1 (PCでの個人型受講：衛星経由) 18分 ※700kbps
- ② セクション2 (PCでの個人型受講：地上経由) 22分 ※700kbps
- ③ セクション3 (TVでの集合型受講：衛星経由) 27分 ※1000kbps
- ④ セクション4 (TVでの集合型受講：地上経由) 28分 ※1000kbps
- ⑤ 録画した地域ISP経由の映像 1分 ※700kbps

(2) グループB

- ① セクション1 (TVでの集合型受講：衛星経由) 18分 ※1000kbps
- ② セクション2 (TVでの集合型受講：地上経由) 22分 ※1000kbps
- ③ セクション3 (PCでの個人型受講：衛星経由) 27分 ※700kbps
- ④ セクション4 (PCでの個人型受講：地上経由) 28分 ※700kbps
- ⑤ 録画した地域ISP経由の映像 1分 ※700kbps

※は動画のエンコードレート

4. 受講者アンケート実施内容

グループA、グループBともに以下の内容のアンケートを実施。

- (1) セクション1とセクション2の画像比較アンケート
- (2) セクション3とセクション4の画像比較アンケート

- (3) 遠隔講義全体についての評価アンケート
- (4) 録画した地域ISP経由の映像評価アンケート

5. 受講者アンケート回答分析結果

受講者に回答いただいたアンケート結果をもとにした、長崎大学藤木助教授による分析結果を以下に示す。

(1) セクション毎の画像比較

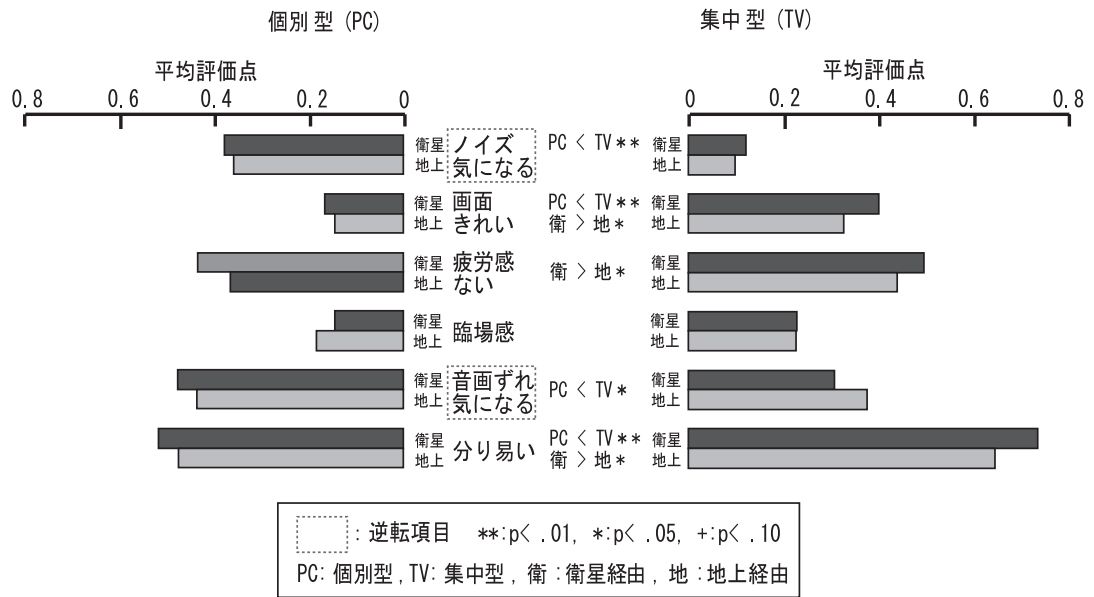
①分析方法

- 1) 完全回答のみ抽出。 グループA：14名、グループB：12名
- 2) グループA、グループB両群の差を検定。
- 3) 両群に有意な差がないので、グループA、グループBを合わせて処理。
- 4) 質問項目をカテゴリ分けする。 ※表参照
- 5) カテゴリ毎の分析
 - 比較1：授業形態（個別型(PC)、集中型(TV))
 - 比較2：伝送メディア（衛星、地上）
- 6) 結果をグラフ化

※表（カテゴリ分け）

項目名	カテゴリ名
画面のちらつきが気になった	ノイズ気になる
画面のブロック状の乱れ（ブロックノイズ）が気になった	ノイズ気になる
画面がきりっと引き締まった感じがした（鮮鋭だった）	画面きれい
画面が細部まで明瞭に再現されていた（精細だった）	画面きれい
画面に映っていた景色や物の動きが滑らかだった	画面きれい
画面に映っていた景色や物がよく分かった	画面きれい
画面に映っていた景色や物が興味深かった	画面きれい
画面に映っていた景色や物の雰囲気が伝わった	画面きれい
目の疲れがなかった	疲労感ない
精神的な疲れがなかった	疲労感ない
自分が画面の中にいるような意識を持てた	臨場感
画像と音声の時間的ずれが気になった	音画ずれ気になる
音声が遅れて聞こえることがあった	音画ずれ気になる
講師や映っていた人達の表情がよく分かった	分り易い
講師や映っていた人達がどんな服を着ているのかよく分かった	分り易い
講師や映っていた人達がどんな髪型をしているのかよく分かった	分り易い
提示画面（パワーポイントや黒板等）がよく分かった	分り易い

②全項目のカテゴリ別処理結果



※「**」は有意な差、「*」は若干有意な差を示している。

※逆転項目とは、評価が低くなる質問項目を逆の意味に捉えて評価。

(例)「ノイズ気になる」は、評価点が高いほどノイズが気にならない。

③分析結果

- ・衛星経由は、画像の先鋭さや映像の興味深さ、映像の分り易さ、疲労感について、地上経由より優れている結果が得られた。
- ・TV (集合型) 視聴は、画質や映像の分り易さ等ほとんどの項目で、PC (個別型) 視聴より優れている結果が得られた。

(2) 遠隔講義全体についての評価及び地域ISP経由映像の評価

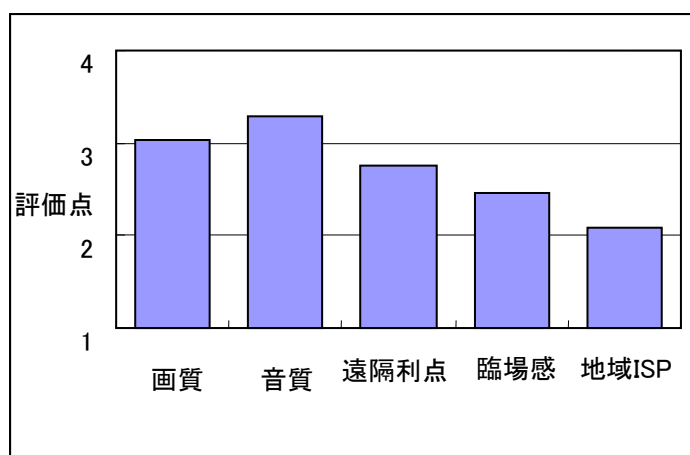
①分析方法

- 1) 抽出データ グループA : 14名、グループB : 12名
- 2) グループA、グループB両群の差を検定。
- 3) 両群に有意な差がないので、グループA、グループBを合わせて処理。
- 4) 質問項目をカテゴリ分けする。 ※表参照
- 5) カテゴリ毎の分析
- 6) 結果をグラフ化

※表（カテゴリ分け）

項目内容	カテゴリ名
(講師の場所へ行くより、遠隔教育が良い)	遠隔利点
(総合的にこの遠隔教育システムは良い)	遠隔利点
(今後このシステムを使った授業を受けてみたい)	遠隔利点
(目の前に講師のいる授業形式に比べてよく学習できた)	遠隔利点
(自分が参加している意識を持てた)	臨場感
(授業内容は易しかった)	授業内容
(授業の参加者との一体感があった)	臨場感
(授業内容は興味深かった)	授業内容
(臨場感があった)	臨場感
(授業の雰囲気伝わった)	臨場感
(全体的にテレビ画面は良かった)	画質
(講師の音声の音量は適切だった)	音質
(講師の音声の明瞭度は十分だった)	音質
(講師の”話し方”は親しみやすかった)	音質
(最後に提示された映像の画質では、見づらかった)	地域ISP
(最後に提示された映像の画質では、遠隔講義に不十分である)	地域ISP

②全項目のカテゴリ別処理結果



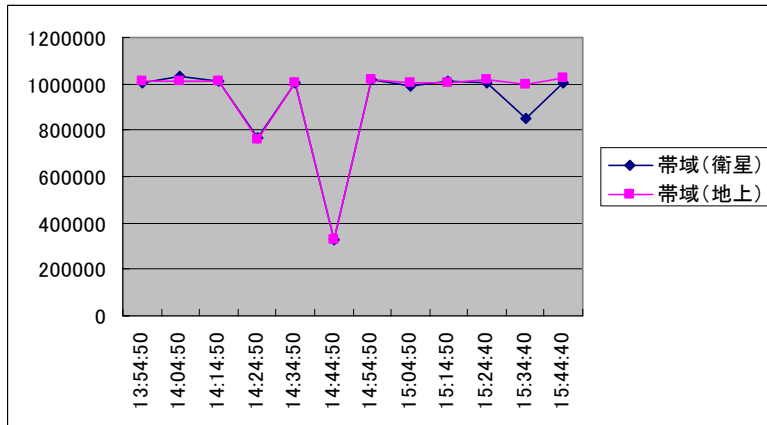
③分析結果

- ・画質、音質、遠隔利点、臨場感は評価基準の中央2.5以上を示すが、ADSL映像は評価が低い(2.1)。

6. 定量的評価データ取得結果 I ※実験本番

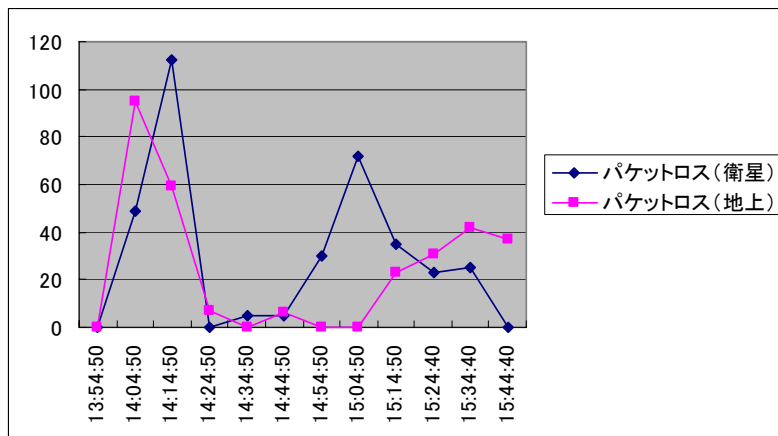
(1) 継続的に受信したWindows Media Playerの利用帯域、パケットロス及びスキップフレーム

①利用帯域



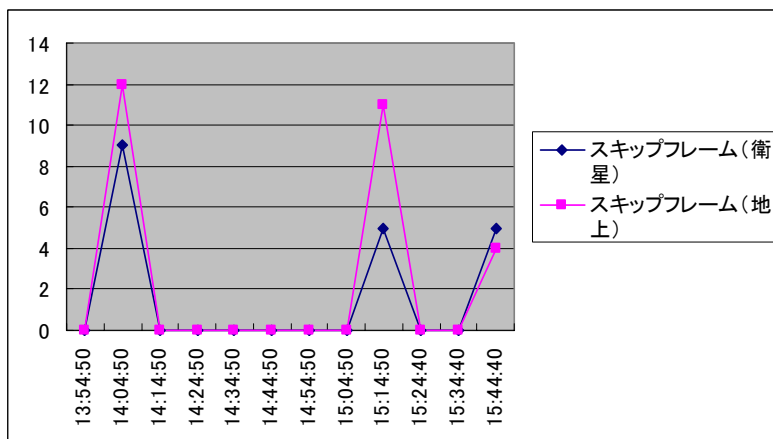
衛星経由、地上経由双方において利用帯域が減少している時間帯がある。

②パケットロス



衛星経由の映像のパケットロス数が地上経由の映像のパケットロス数を上回る時間帯もあれば、逆になる時間帯もある。

③スキップフレーム



スキップフレーム数は衛星経由の映像の方が、地上経由の映像より少ない。

④結果・考察

衛星経由の方が、利用帯域が減少することが少なく、またスキップフレームも少なかったが、データの全体的なトレンドが衛星経由、地上経由とも似ており、途中経路の地上系、衛星系の共通部分で何らかの影響を受けていると思われる。

(2) 録画した映像の映像断及び音声断のカウント

①取得データ

	パターンA (衛星系)	パターンB (地上系高速イントラ)	パターンC (地上系地域ISP)
セクション1	6回 (／18分03秒)		
セクション2		12回 (／21分12秒) ※85回 (／21分20秒)	
セクション3	11回 (／27分05秒)		
セクション4		13回 (／29分14秒)	36回 (／15分49秒)
1時間当たりの平均断回数	約22.60回	約29.74回 約91.96回 (※セクション2の85回というデータを含めた場合)	約136.56回

※ () 内の時間はデータ取得時間

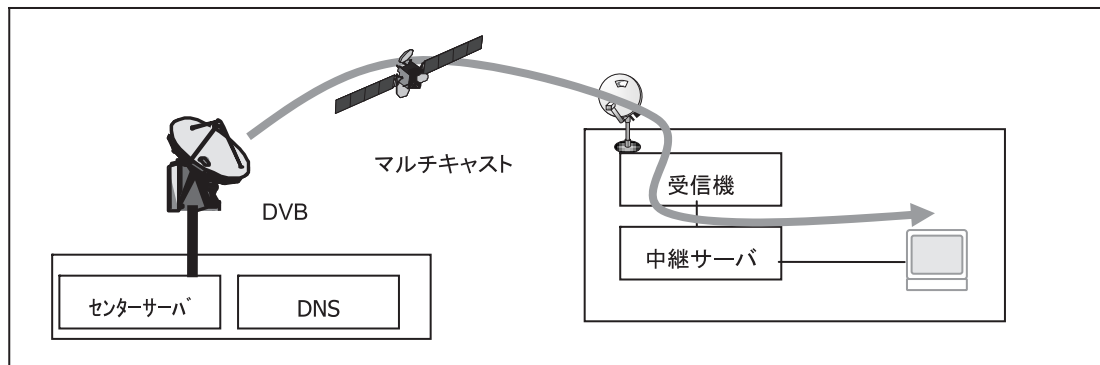
※セクション2については、2度取得したが、1回目は85回という相当な断回数だった。

②結果・考察

全体的に、衛星経由の映像は地上経由の映像と比べ、平均断回数の少ない結果となった。また地域ISP経由の映像は最も平均断回数が多かった。

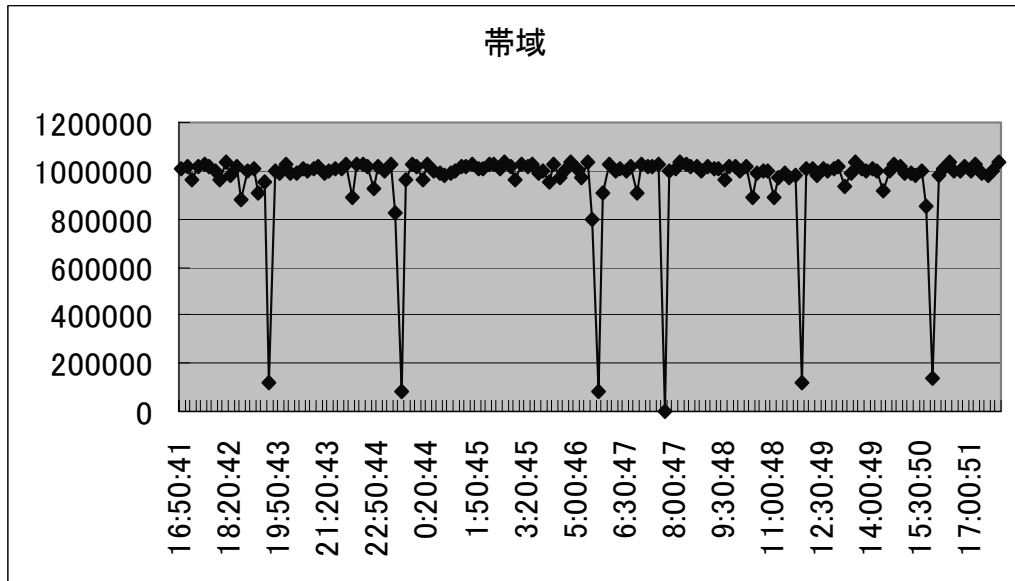
7. 定量的評価データ取得結果Ⅱ衛星経路 ※衛星中継サーバ直下での取得データ

実験本番では、学内ネットワークの影響により、衛星経路と地上経路の間に大きな差が出なかったことが考えられる為、実験終了後、同様の仕組みにて、衛星経路の中継サーバの直下でのデータ（継続的に受信したWindows Media Playerの利用帯域、パケットロス及びスキップフレーム）を再取得した結果を以下に示す。



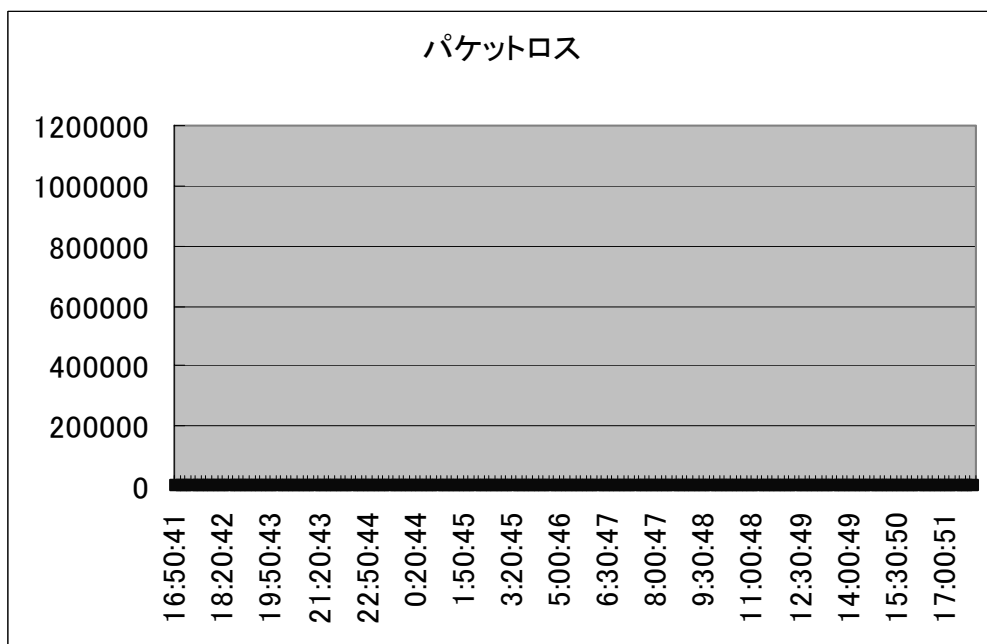
(1) 取得データ

①利用帯域



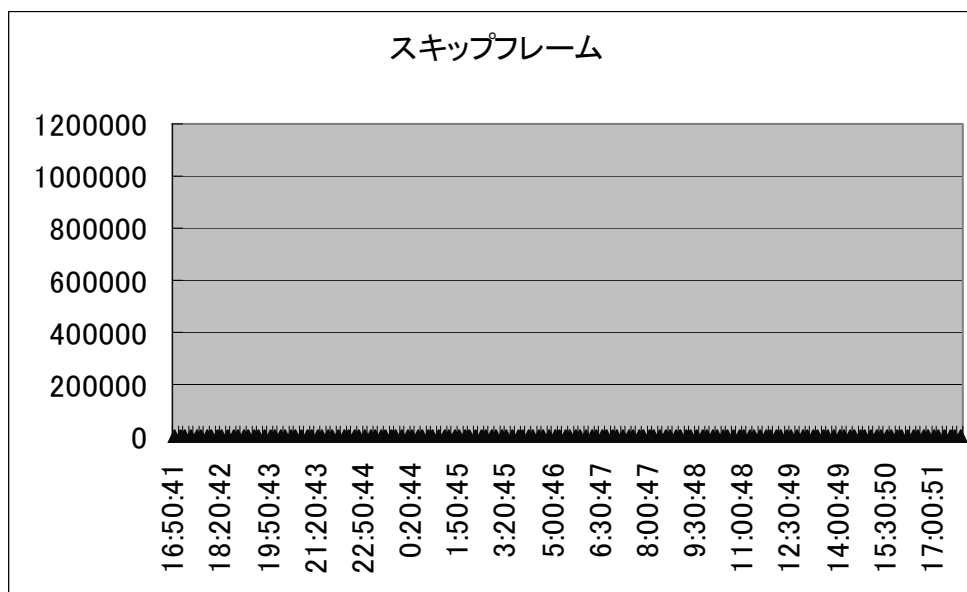
一部で利用帯域が減少している。

②パケットロス



パケットロスは継続的に0となっている。

③スキップフレーム



スキップフレームも継続的に0となっている。

(2) 結果・考察

パケットロス、スキップフレームともに約24時間通して0という結果が得られた。また利用帯域がところどころ減少している部分もあるが、サーバ側にある程度バッファがある他、プレイヤーにもバッファがあり、帯域も十分なので、データの先読みができていることによるものと考えられる。

8. 結果・まとめ

琉球大学で実施した衛星経路、地上経路の画像比較評価については、いずれも、時折映像や音声が止まったりする現象が発生し、受講者の主観的評価及び定量的評価の双方の取得データにおいて、衛星経路の画像の評価が高かったが、圧倒的な差は出なかった。しかしながら、衛星経路の中継サーバの直下の環境で、定量的評価データを取得したところ、パケットロス、スキップフレームともに0という結果が得られた。これにより、琉球大学で実施した衛星経路の映像断、音声断の要因は、中継サーバを設置した工学部と受講場所であった生涯学習教育研究センターの間のネットワークの影響によるものと考えられる。

この結果から、衛星経由で様々なトラフィックやネットワークの混在するインターネット網を迂回できることで、地上経由より品質の高いIP動画を届けることができるが、さらに、衛星受信先では中継サーバが接続されたセグメントで視聴することで、よりスムーズなIP動画の視聴を実現することができるといえる。一方で、中継サーバに、複数セグメントを介してつながる環境で視聴する際には、その間のネットワークの影響を受けるケースがあるので、注意する必要がある。

また、地域ISP経由の録画映像については、受講者の主観的評価及び定量的評価ともに低い結果となり、ブロードバンド環境と言われているところであっても、高品質なIP映像のスムーズな視聴が困難なケースも存在すると言える。

2. インターネット配信の検討と実施

(1) インターネット講座配信への経緯

平成15年度、インターネットでの講座配信を前提として組織されたモジュールコンテンツ検討委員会において、新潟大学講座「腎臓病Q&A」（平成14年度制作番組）をもとに、2次加工の許諾を得て、モジュールコンテンツサンプル教材を開発しインターネット上で提供した。

平成16年度は、衛星通信による講座配信に加え、時間的、距離的制約により受信施設での受講が困難な学習者への支援として、一部の講座でインターネットによる講座配信を行うことを予定し、エル・ネット「オープンカレッジ」参加大学の募集が行われた。平成16年度の「オープンカレッジ」講座として取り上げられた29講座の内、大学側がインターネットによる講座配信を希望する講座は23講座であった。この中から、実現可能な下記3講座をインターネット配信講座として取り上げることとした。

- ・東北芸術工科大学
『eポートフォリオ入門ーIT活用で生涯学習を80倍面白くする方法ー』
- ・徳島大学『阿波踊りを学ぶ』
- ・久留米信愛女学院短期大学『子どもと「食育」』

(2) インターネット講座作成の方法

東北芸術工科大学講座、徳島大学講座については、オープンカレッジ放送番組の制作は大学独自収録であり、大学側に番組をインターネット講座化する人材・設備等の環境が整っていたため、大学側で制作し、エル・ネット「オープンカレッジ」サーバーへ登録した。

久留米信愛女学院短期大学講座については、『子どもと「食育」』というテーマから、モデル事業でも放送番組が利用され、リクエストも多かったため、大学独自収録講座であったが、事務局が中心となって大学側と、モジュール化、著作権処理等について協議し制作した。なお、このコンテンツは、前述のように、「インターネットとの併用システム実証実験」における講座としても利用された。

(3) 著作権等の処理について

東北芸術工科大学講座については、コンテンツの作成に当たって、フォーラムを作成し、フォーラム参加者に対して、著作物の再利用を前提として許諾を得るシステムで行った。

徳島大学講座については、盆踊りは舞踏であり、著作物である。集団での踊りの場面ではすべての踊り手から許諾が必要であるという考えもあり、著作権上の問題がないとは言えない。しかし、作成されたコンテンツからは、實際上紛争は生じにくいとの判断から、平成17年3月末現在は公開している。

久留米信愛女学院短期大学講座については、同大学が行う「おもちゃライブラリー」で遊ぶ子どもの肖像、学生による小学校での実習風景における子どもたちの肖像が問題となった。折しも、学校での凶悪な犯罪事件も起こっており、動画は静止画像とし、肖像は「ぼかし」による処理を行った上でコンテンツを作成した。また、このコンテンツが画像評価等の実証実験でも利用されたことから、学術上の発表にも利用される旨、講師等大学関係者の許諾を得た。

(<http://www.opencol.gr.jp/it-lecture/index.html>)

インターネット講座の画面

ようこそ エル・ネット「オープンカレッジ」 インターネット講座へ

～インターネット講座について～

衛星通信による講座の配信に加え、時間的・距離的制約により受信施設での受講が困難な学習者への支援として、エル・ネットで放送された講座の内、一部の講座を実験的にインターネットで配信します。

エル・ネット「オープンカレッジ」インターネット講座（平成16年度の講座より）



子どもと食育

- 岡部 千鶴 (久留米信愛女学院短期大学 地域参画推進センター長)
関 聡 (久留米信愛女学院短期大学 幼児教育学科教授)
山下 浩子 (久留米信愛女学院短期大学 健康栄養学科専任講師)



eポートフォリオ入門ーIT活用で生涯学習を80倍面白くする方法ー

- 前川 道博 (東北芸術工科大学 専任講師)



阿波踊りを学ぶ

- 中村 久子 (徳島大学教授)
田中 俊夫 (徳島大学助教授)
南 和秀 (「阿波踊り魂」編集長)
吉田 敦也 (徳島大学教授)

(事務局)

3. 利用促進と支援

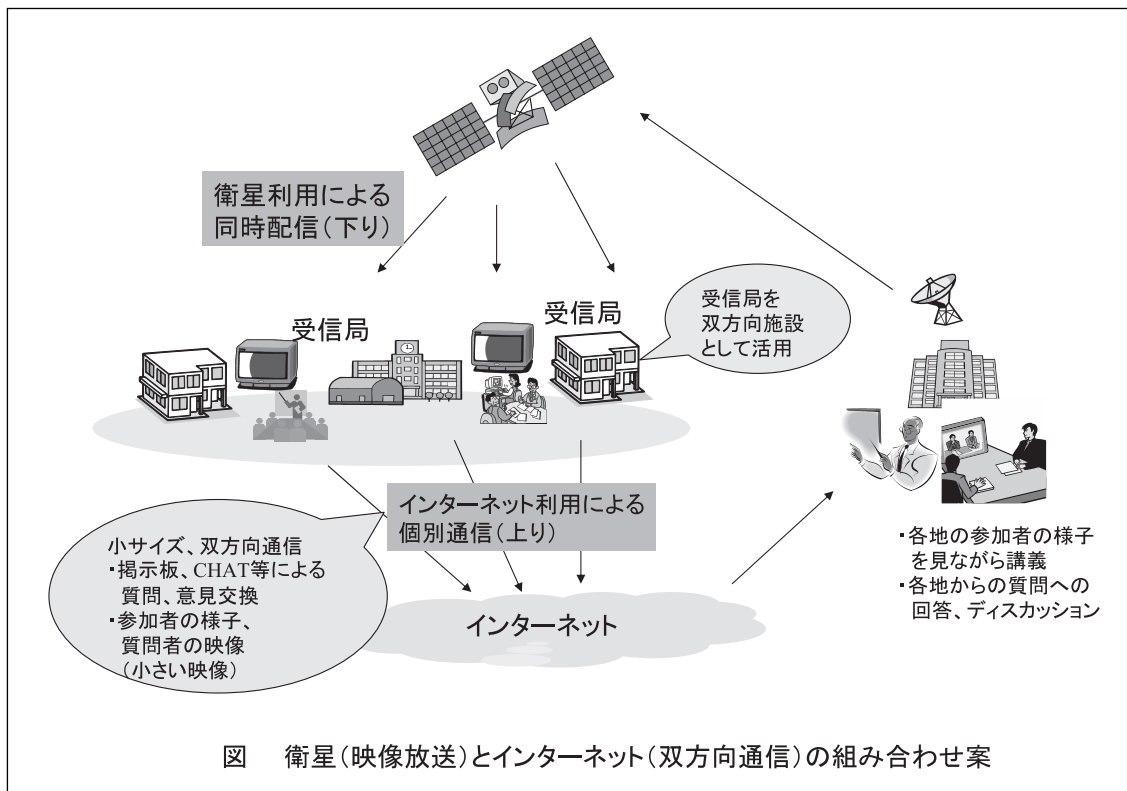
(1) 利用促進

①受信局の利用を大きく広げるインターネットの併用

衛星とインターネットの併用により、それぞれの長所を生かしたさまざま活用の可能性が広がる。

講師と参加者や参加者同士の双方向による学習については、これまでもそのニーズと効果が期待されてきた。しかし、双方向機能を持つV S A T局は設置、運用経費が少なくないことから、その設置は限られてきた。また、受信局ではオープンカレッジの番組を視聴することはできても、質問や意見交換がその場でできないため、参加しているという感覚を持ちにくい。このことが受信局の利用が低下する要因の一つになっていると考えられる。

今後エル・ネットの利用を促進する方法として、全国に数多く設置されている受信局施設でインターネットを活用して双方向性を持たせることが考えられる。講師の映像は衛星の長所を生かして大きく鮮明な画像を配信（下り：衛星利用）し、一方参加者からの質問は個別にインターネットから講師に届ける（上り：インターネット）ものである。その際、質問や意見交換は参加者が掲示板やチャットを使い慣れているとは限らないため、映像と音声を利用したテレビ会議型のシステムを利用することも一つの方法である。映像の画面サイズを小さくすることで、DSLやCATV回線を利用する場合でも、さほど問題なく双方向の会話ができるようになってきており、実用性が高くなってきた。



衛星の持つ放送利用の利点と、インターネットの持つ双方向性を組み合わせ、受信局からも双方向でオープンカレッジに参加できるようになり、利用の可能性が大きく広がることが期待できる。

② 学習の質的向上を図るインターネットの併用

インターネットが普及し、時間や場所の制約を受けずに、個別学習ができるようになった現在でも、時間と場所を共有し一体的に学習する必要性は高い。

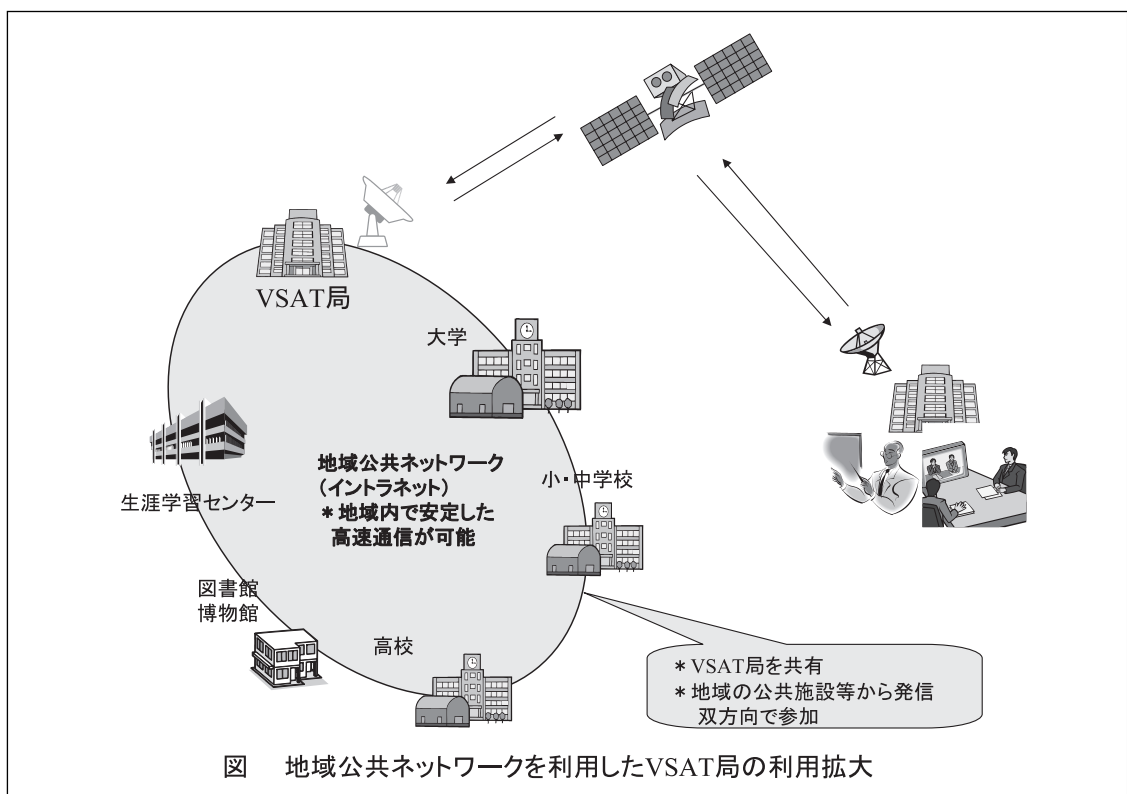
インターネットを通じた集まり（掲示板やチャットなど）では、自由な参加が可能となる反面、同じ考えを持つ参加者（発言）に偏る傾向がある。この点、顔を合わせる集合学習はこの偏りを緩和する効果がある。

このことから、遠隔地の講師や参加者と、衛星を利用しながらも顔と顔を合わせて時間を共にする学習は、インターネットの個別学習の課題を解決する上でも、組み合わせで利用することが望ましい。

③ 地域公共ネットワークを活用してVSAT局を共有

地域内の公共施設等をブロードバンド回線で結ぶ、地域公共ネットワークが各地で整備されてきた。地域内に限定して安定した通信速度とセキュリティなど安全面にも配慮されており、さまざまな住民サービスに活用が期待されている。

VSAT局を地域公共ネットワークに接続することで、図書館や生涯学習センター、大学、学校等からもVSAT局を通じた発信が可能となる。遠隔地の学校や博物館などを結び、臨場感がある高画質の映像により、共通するテーマで交流学習を行なうなど、新しい活用が広がる。



(2) 利用支援

① ITサポート等の積極的な参加

数多く設置されている受信局が、インターネットを利用して双方向利用を行なうためには、これまでのテレビ視聴と同様の操作から、ネットワーク接続やテレビ会議システムなどの操作経験者が必要となる。加えて質問者の撮影・集音などを受け持つスタッフも場合によっては必要となる。(ただし極少人数の場合は都度テレビ会議用のパソコンの前に移動するなどにより不要)

受信局にはこれらの経験者がいないことが多く、せっかくの利用環境が生かされないことも懸念される。

これを解消するために、担当者の研修体制を用意することのほか、地域に活躍するIT経験豊富な市民にITサポートとして協力を求めるなど、人材不足を補うことが必要である。

② 地域公共ネットワークの管轄部門との連携

情報政策部門など、地域公共ネットワークを所管している担当との連携を密にするとともに、VSA T局の接続に当たっては円滑に進めることができるよう、国からの協力要請も望まれる。

③ 著作権、肖像権等の遵守を推進する担当の用意と育成

受信局も双方向機能を持つことで、新たに著作権、肖像権等に関する知識と手続きが要求される。多くの受信局でこれらへの対応が円滑に進むよう、研修体制や支援体制の整備が必要である。

(柵 富雄)

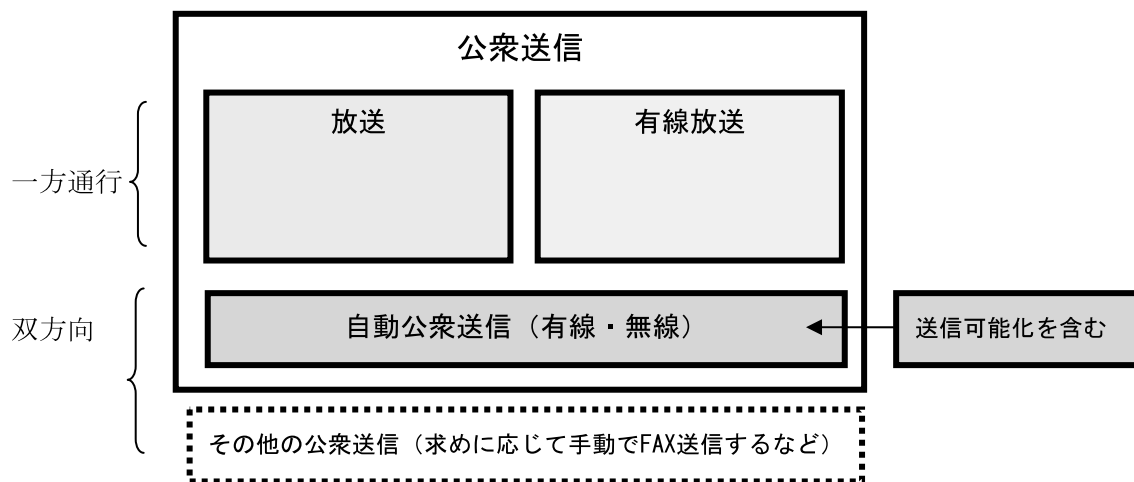
4. 著作権への対応について

(1) エル・ネットの活用と著作権

エル・ネットを活用した教育素材の提供に当たっては、講義自体が著作物であること、講義の過程で提供・提示するものの中には著作物であるものも多いこと、また、技術革新により、著作物だけではなく実演やレコード等も教育素材の構成要素として活用されうるようになってきていることなどから、その事業展開に当たっては、著作権や著作隣接権との関係に十分留意する必要がある。

そこで、まず、従来型のエル・ネットと、教育素材をデジタル化してサーバに蓄積し、授業主体が必要な素材を呼び出して教材として利用するインターネット活用型エル・ネットとについて、著作権制度上のどのような権利と関係するのかについて整理する。

著作権法においては、「公衆によって直接受信されることを目的として無線通信又は有線電気通信の送信を行うこと」を「公衆送信」と定義し（第2条第1項第7号の2）、さらに「公衆送信のうち、公衆によって同一の内容の送信が同時に受信されることを目的として行う無線通信の送信」を「放送」（同第8号）、「公衆送信のうち、公衆によって同一の内容の送信が同時に受信されることを目的として行う有線電気通信の送信」を「有線放送」（同第9号の2）、「公衆送信のうち、公衆からの求めに応じて自動的に行うもの」を「自動公衆送信」（同第9号の4）と細分化して定義している。



従来型のエル・ネットは、このうち「放送」に当たり、インターネット活用型エル・ネットは、このうち「自動公衆送信」に当たる（なお、放送大学によって行われる形態や文部科学省のスタジオから行われるものも「放送」である）。

次に、「放送」又は「自動公衆送信」されたものを受信して公衆（不特定の者又は特定多数の者をいう）に視聴させることについては、「放送」の場合には「公の伝達」に当た

り、「自動公衆送信」の場合には「上映」に当たる¹。なお、家庭内などで個人が受信して視聴することは、公に対して伝達や上映をしているものではなく著作権法上の権利は及ばないため、教育委員会や大学等が受信して受講者に見せ、又は聞かせることが「公の伝達」又は「上映」に当たる。

第三に、「放送」又は「自動公衆送信」されたものを受信し、それを録音・録画することについては「複製」に当たる。

第四に、上記の録画物を受講者などに見せることは「上映」に当たり、録音物を受講者などに聞かせることは「演奏」に当たる（録音・録画源が「放送」によるものか、「自動公衆送信」によるものかは問わない）。

第五に、上記の録音・録画物を公衆に貸し出すことについては「貸与」（映画の著作物の複製物の場合には「頒布」）に当たる。

第六に、「放送」されたものを受信して、無線通信により再送信したり有線電気通信により送信したりすることは、「再放送」又は「有線放送」に当たる。

エル・ネットを活用した教育素材の提供方法について、著作権者の権利との関係を概観すると以上のおりであるが、これらのうち、教育素材に実演やレコードが用いられている場合には、実演家の権利、レコード製作者の権利にも関連するものがあり、それらを併せて整理すると表1のおりとなる。

表1

行為	著作権者の権利	実演家の権利	レコード製作者の権利
放送	公衆送信権（放送）	放送権 （生実演の場合のみ）	権利なし
自動公衆送信	公衆送信権 （自動公衆送信）	送信可能化権	送信可能化権
放送されたものの公の伝達	公の伝達権	権利なし	権利なし
自動公衆送信されたものの上映	上映権	権利なし	権利なし
放送又は自動公衆送信されたものの録音・録画	複製権	録音・録画権 （生実演を録音・録画する場合のみ）	複製権
上記録音・録画物の再生	上映権、演奏権	権利なし	権利なし
上記録音・録画物の貸し出し	貸与権、頒布権	権利なし	権利なし
放送されたものの再送信	公衆送信権（再放送）	権利なし	権利なし

¹ 著作権法第23条第2項においては、「公の伝達」の対象について、「放送」されるものと「自動公衆送信」されるものとを区別していないが、インターネットを通じて受信する場合には、技術的に受信側のサーバに蓄積されることから、「放送」されたものをそのまま「伝達」しているのではなく、蓄積（複製）されたものを「上映」していると考えるのが妥当と思われる。

(2) 著作権等の制限（利用の許諾を得る必要がない場合の要件）

エル・ネットを活用した教育素材の提供に当たっては、著作権制度上、上記のような権利が関係してくるが、著作権法においては、一定の要件を満たす場合には著作者等の権利を制限する旨の例外規定が定められている。

まず、エル・ネットを活用するか否かにかかわらず、一定の教育課程に基づく教育活動において、授業を行う過程で使用するための教材に公表された著作物を複製する場合には、教員又は授業を受ける者の複製行為に対しては著作権者等の権利が及ばない（第35条第1項）。ただし、そのような場合であっても、必要と認められる限度に限られ、さらに著作物の種類及び用途、並びにその複製の部数及び態様に照らし、著作権者の利益を不当に害することとなる場合には許諾が必要となる。

次に、著作物の演奏、上映については、それが営利を目的とせず、聴衆又は観衆から料金を受けず、さらに実演家に報酬が支払われない場合には、著作権者の権利が及ばない（第38条第1項）。また、著作物の公の伝達についても、それが営利を目的とせず、聴衆又は観衆から料金を受けない場合には、著作権者の権利が及ばない（第38条第3項）。さらに、録音物の貸与についても、それが営利を目的とせず、その複製物の貸与を受ける者から料金を受けない場合には、著作権者等の権利が及ばない（第38条第4項）。なお、録画物の頒布については、著作権法施行令で定められた施設（いわゆる公立視聴覚ライブラリーや公共図書館など）における頒布に限って権利が制限されている（第38条第5項）。

ところで、教育機関における著作物等の利用に関しては、平成15年の法改正により、公衆送信権の制限が追加されており、具体的には、以下のような要件を満たす場合には、著作権者から公衆送信の許諾を得る必要がないこととされている。

① 公表された著作物であること。

未公表の資料を用いて公衆送信することはできない。

② 学校その他の教育機関における授業の過程において、「その授業を受けている者に当該著作物（又はその複製物）が提供・提示されている場合」又は「当該著作物を非営利・無料・無報酬の上演・演奏・上映・口述により利用している場合」であること。

元の授業で利用されている著作物（教材として提示されたり配布されるものや、教育活動の中で上演や演奏等が行われるもの）を用いる場合に限られる。したがって、元の授業で利用されている著作物以外の著作物を公衆送信する場合には、許諾が必要となる。

③ 元の授業が行われている場所以外の場所に対して行われる公衆送信であること。

元の場所でも授業が行われていなければならない。したがって、受講生のいないスタジオから、受講生を集めた他の会場に対して著作物を公衆送信するような場合には、許諾が必要となる。なお、受信する側は1か所である必要はない。

④ 元の授業を別の場所で同時に受ける者に対して行われる公衆送信であること。

元の授業と受信する側の授業は同時に行われていなければならない。したがって、著作物が利用された授業を一旦録画しておき、別の機会にその授業を公衆送信するような場合には、許諾が必要となる。

また、授業を受ける者に対する公衆送信でなければならない、受講者以外の不特定の

者も視聴できるような場合には、許諾が必要となる。

⑤ 公衆送信される著作物の種類及び用途並びに当該公衆送信の態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとならないこと。

「著作物の種類及び用途」に照らし著作権者の利益を不当に害する場合とは、本来、授業を受ける者一人一人が購入することを前提として販売されている教材（市販のドリルや教材ソフトなど）を送信することなどが該当する。

「当該公衆送信の態様」に照らし著作権者の利益を不当に害する場合とは、例えばスクランブルをかけず、あるいは利用者IDやパスワードなどを付すことなく、受講者以外の不特定の者も視聴できるような態様で送信することなどが該当する。

これらの要件を満たす場合には、公衆送信について著作権者の許諾を得る必要はない。

(3) エル・ネットのための教育素材の作成

既存の著作物等を用いて従来型エル・ネット又はインターネット活用型エル・ネットにより教育活動を行う場合には、基本的に上記(1)に述べたような権利が関係し、上記(2)の各要件を満たさない場合には著作権者等の許諾を得る必要がある。

この点について、従来型エル・ネットにおいては、著作権契約レベルを定め、授業への協力を得る時点（権利が発生する時点）で必要な権利処理を行う方式が整備されている。

インターネット活用型エル・ネットについても、例えば、教育素材を作成する際に、著作物の創作や実演等の依頼に併せてその後に想定される利用についても契約しておくという方法が考えられる。しかし、既に存在する著作物や実演等を教育素材の中に録画することとなる場合には、既存の著作物等を個々に追跡して権利処理をしなければならないことがある（一旦録画された実演については、その後の複製の許諾を得る必要はないが、送信可能化については常に許諾が必要である。著作物やレコードについては、その複製や送信可能化について常に許諾が必要である）。

従来型エル・ネット及びインターネット活用型エル・ネットについての権利及びその制限の概要を示すと次の表2のとおりである。

(大和 淳)

表 2

	講師が提示する教材				講師の講義、板書など	関係する権利	利用形態	講師等による実演		
	プリント等	市販CD	ビデオ等の録画物							
従来型エル・ネット	① 生放送	要許諾	要許諾(録音されている作品) 二次使用料の支払い(録音されている実演及び音源に係る権利者)	要許諾(録音されている作品) 二次使用料の支払い(録音されている実演及び音源に係る権利者)	要許諾	公衆送信(放送)権	① 生放送	要許諾	要許諾(映画の著作物の著作権者)(実演家、音源製作者の許諾は不要)	要許諾
	② ①を公衆に視聴させる	非営利・無料であれば許諾不要	権利なし	権利なし	非営利・無料であれば許諾不要	公の伝達権	② ①を公衆に視聴させる	非営利・無料であれば許諾不要	非営利・無料であれば許諾不要	権利なし
	③ ①の録画(A)	要許諾	要許諾(録音されている作品、実演及び音源に係る権利者)	要許諾(録音されている作品、実演及び音源に係る権利者)	要許諾	複製(録音・録画)権	③ ①の録画(A)	要許諾	要許諾(録画された作品、実演及び音源に係る権利者)	要許諾
	④ ③の録画物による上映(A)	非営利・無料であれば許諾不要	権利なし	権利なし	非営利・無料であれば許諾不要	上映権	④ ③の録画物による上映(A)	非営利・無料であれば許諾不要	非営利・無料であれば許諾不要	権利なし
	⑤ ③の録画物による公衆への貸与(頒布)(AB)	要許諾	権利なし	権利なし	要許諾	貸与(頒布)権	⑤ ③の録画物による公衆への貸与(頒布)(AB)	要許諾	要許諾	権利なし
	⑥ ⑤により貸与を受けた者による上映(AB)	非営利・無料であれば許諾不要	権利なし	権利なし	非営利・無料であれば許諾不要	上映権	⑥ ⑤により貸与を受けた者による上映(AB)	非営利・無料であれば許諾不要	非営利・無料であれば許諾不要	権利なし
	⑦ ①を受信したものの再送信(ABC)	要許諾	要許諾	要許諾	要許諾	公衆送信(再放送)権	⑦ ①を受信したものの再送信(ABC)	要許諾	要許諾	録画の許諾を得ていなければ権利なし
	⑧ 同時インタラクティブ送信	条件(※)を満たす場合には許諾不要	条件(※)を満たす場合には許諾不要	条件(※)を満たす場合には許諾不要	条件(※)を満たす場合には許諾不要	公衆送信(自動公衆送信、送信可能化)権	⑧ 同時インタラクティブ送信	条件(※)を満たす場合には許諾不要	条件(※)を満たす場合には許諾不要	条件(※)を満たす場合には許諾不要
	⑨ 既存の映像(録画物)のみの送信	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	公衆送信(自動公衆送信、送信可能化)権	⑨ 既存の映像(録画物)のみの送信	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	要許諾(録画された作品、実演及び音源に係る権利者)	録画の許諾を得ていなければ権利なし
	⑩ ⑧又は⑨を受信して固定したものによる上映	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	上映権	⑩ ⑧又は⑨を受信して固定したものによる上映	⑧の場合、非営利・無料であれば許諾不要(⑨の場合は該当しない)	非営利・無料であれば許諾不要	権利なし
	⑪ ⑧、⑨又は⑩に利用するための録画物の作成					複製(録音・録画)権	⑪ ⑧、⑨又は⑩に利用するための録画物の作成			
	⑫ 既存の映像(録画物)のみの送信					公衆送信(自動公衆送信、送信可能化)権	⑫ 既存の映像(録画物)のみの送信			
	⑬ ⑫を受信して固定したものによる上映					上映権	⑬ ⑫を受信して固定したものによる上映			
	⑭ ⑫又は⑬に利用するための録画物(画像データファイルを含む)の作成					複製(録音・録画)権	⑭ ⑫又は⑬に利用するための録画物(画像データファイルを含む)の作成			
個別受信をさせる場合										
本会場と副会場がある場合										
インターネット型エル・ネット										

③～⑦の「利用形態」の欄に記載した(A)、(AB)、(ABC)は、エール・ネットの著作権契約レベルの種類を指す。

※ ⑧に記載した「条件」とは、「本会場と副会場の関係により行われること」、「同時授業であること」、「誰もが受信できる状態でないこと」など権利者の利益を不当に害しないことを指す。

(4) エル・ネット著作権システム

現在、エル・ネットにおいては、独自の「著作権システム」により、番組ごとに「著作権契約レベル」を定め、各受信局における活用の範囲を定めている。「著作権契約レベル」は、受信局における活用範囲を記号で表したものであり、「A」（録画・複製・視聴可能）、「AB」（Aに加え録画・複製したものを施設外に貸し出すことが可能）、「ABC」（「AB」に加えV S A T局から再送信＜エル・ネット内＞が可能）、及び「空欄」（視聴のみで録画・複製が不可）の記号をそれぞれの番組に表示し、受信局において番組を活用する際に運用することとしている。

現行の「著作権契約レベル」では、「AB」「ABC」のいずれであっても、受信局においては「録画・複製・貸出が可能」となっており、受信局は再送信を行うことができないためレベルが細分化されていることによるメリットがない。しかも、この「ABC」のレベルではV S A T局からの再送信が可能となっているが、現実の運用においてV S A T局で他のV S A T局から配信された番組を録画して再送信することは、ほとんど行われていない。

さらに現行の著作権システムにおいては、エル・ネットの枠を超えて番組を活用したい場合（インターネットを活用した配信等）について著作権者の了解を得ることが想定されていない。

今後は、上記のような問題点を踏まえ、現在の「著作権システム」においてあらかじめ著作権処理を行う範囲を「エル・ネット内」のみに限定せず、「自動公衆送信」等を含めた他の送信形態をあらかじめ想定した著作権レベルを設けることにより、著作権了解に係る事務処理の軽減を図ると同時に、個人に対する学習機会の選択肢を広げ、地域住民に幅広く情報提供が行われることが望ましいと考えられる。

(事務局)