

 帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

## 情報システム論(8) 映像系情報システム

中野秀男  
情報メディア学科/ICTセンター長

1 情報システム論映像系情報システム 2015/6/12

---

---

---

---

---

---

---

---

今日の話

- ▶ 質問の回答(1): 前回(ソーシャルメディア)関係分
- ▶ 映像情報システム
  - ▶ 音と動画の基礎(メディア技術論Aのスライド)
  - ▶ リアルタイム動画/音声伝送
  - ▶ インターネットとマルチメディア
  - ▶ インターネット放送
  - ▶ リアルタイム遠隔講義
  - ▶ VOD講義
  - ▶ インターネット会議
  - ▶ トータルなシステムに
  - ▶ 議論: 動画の時代ってどうよ
- ▶ 旬の話: 未来の映像情報システムを予想
- ▶ 質問の回答(2)

 帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

▶ 2 情報システム論映像系情報システム 2015/6/12

---

---

---

---

---

---

---

---

コメントや質問(1)

- ▶ SNSは増えるか
- ▶ SNSをやっている方が乗っ取られやすいか
- ▶ SNSで法に触れる場合は逮捕されるのか
- ▶ SNSで友達でもないのに聞いてくるのはうざい
- ▶ Facebookで知らない人から友達申請がきたら許可するか
- ▶ Facebookで、この人は知り合いですかはどうして
- ▶ SNSは便利だが余計なことをすると身を滅ぼす
- ▶ 就活でSNSはむやみに使わない
- ▶ 就活するときはTwitterなどには鍵
- ▶ 就活で同じ名前で見違われるのはいや

 帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

▶ 3 情報システム論映像系情報システム 2015/6/12

---

---

---

---

---

---

---

---

コメントと質問(2)

- ▶ LINEで同時200人通話だがSkypeで十分
- ▶ OSSに著作権はないが、個人が改造するとどうなるか
- ▶ OpenOfficeは互換性で不便
- ▶ Wikipediaでよく調べ物を。なくなると調べ物が難しい
- ▶ 無料で、どこで儲けているのか。アプリで課金か
- ▶ 乗っ取りは対応にきりが無い。ハッカーからの対応は
- ▶ SNSが原因でネット犯罪が増えた

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

音(1)(メディア技術論Aから再掲)

- ▶ 音はもの(空気等)を振動させて、人の鼓膜を震わす
- ▶ まずは音を見てもらいます。
- ▶ 波である。基本周波数、倍の周波数の率、減衰カーブ
  - ▶ ド(261.626Hz), レ(293.665Hz), ミ(329.628Hz)
  - ▶ ファ(349.228Hz), ソ(391.995Hz), ラ(440Hz)
  - ▶ シ(493.883Hz), ド(523.251Hz)
  - ▶ 1オクターブは周波数が2倍
  - ▶ 440Hz,880Hz,1.76KHz,3.52KHz,7.04KHz,14.08KHz,28.16KHz
  - ▶ 和音は音が調和する
- ▶ シンセサイザは上の3つで作る

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

音(2) (メディア技術論Aから再掲)

- ▶ コンピュータの中では、波形をデジタル化
  - ▶ 適当なタイミングで(サンプリング)
  - ▶ 適当な長さの単位に刻んで(量子化)
  - ▶ デジタル数で記憶
- ▶ 例1: CDは44.1KHzで16ビット量子化
  - ▶ 人の聴力は20KHzまで
- ▶ 例2: ISDN電話は8KHzで8ビット量子化
  - ▶ 話程度なら4KHzで十分

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

動画(メディア技術論Aから再掲)

- ▶ 動画は静止画の(時間的)集合体
  - ▶ 1秒間に30枚なら、30fps(frame per second)
  - ▶ 人は1秒間に5, 6枚で動いていると感じる
- ▶ 動画を背景と動いている部分に分ける(アニメの作り方)
- ▶ リアルタイム性が要求されると高性能なものが必要
  - ▶ 4K, 8K, beyond
- ▶ まだまだ、これからの技術
  - ▶ 立体 (3D)
  - ▶ 触感

---

---

---

---

---

---

---

---

リアルタイム動画伝送

- ▶ 640x480ピクセル307Kbit
- ▶ 256色(8bit)で78Mbit(9.8MB)
- ▶ 秒30フレームを転送: 2.3Gbit/sec
  - ▶ 人間は秒5-6フレームで動いていると感じる
- ▶ MPEG1: 1Mbps, MPEG2: ~10Mbps
- ▶ 30Mbps伝送するとハイビジョン並み動画
  - ▶ DVTS
- ▶ 2Kの時代が今、4K, 8Kの時代へ(Beyond)
  - ▶ 2K: 1920ピクセル x 1080ピクセル
  - ▶ 4K: 3840ピクセル x 2160ピクセル

---

---

---

---

---

---

---

---

リアルタイム音声伝送

- ▶ 音声だけだと
  - ▶ 8KHzでサンプリング、8ビットの量子化
    - ▶ 4KHzまでを音声と再現、レベルは0から255
  - ▶ 電話の可聴範囲が3.4KHz
  - ▶ ISDN電話は64Kbps
- ▶ 音楽だと
  - ▶ CD
    - ▶ 44.1KHzでサンプリング、16ビットで量子化
  - ▶ 人間の可聴範囲は20KHz

---

---

---

---

---

---

---

---

マルチメディアとインターネット(1)

- ▶ MIMEでメールが対応 1990年前半
  - ▶ メールで画像、音声、動画は送れる
  - ▶ マルチメディアのデジタル情報を文字に符号化
- ▶ ウェブのブラウザが対応
  - ▶ 内部処理や処理アプリをキック
  - ▶ HTML5で音声や動画用の記述が
- ▶ 音声を扱うソフトが登場
  - ▶ ネットではReal Audio

▶ 10 情報システム論 映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

マルチメディアとインターネット(2)

- ▶ 放送型サービスが登場
  - ▶ streamingのコンセプト
  - ▶ streamworks社の登場
  - ▶ 技術は
    - ▶ producer(制作とアップ), server(蓄積と配信), player(受信)
- ▶ 今は
  - ▶ リアルタイム型: インターネット中継
    - ▶ USTREAM
  - ▶ VOD型: You Tube, ニコニコ動画

▶ 11 情報システム論 映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

マルチメディアとインターネット(3)

- ▶ テレビ会議
  - ▶ サーバを置いてクライアントソフトで参加
    - ▶ CU-SeeMe(1992年)
  - ▶ 部屋の間での会議から、PC間の会議へ
    - ▶ Polycom
    - ▶ Skype
- ▶ P2P型で
  - ▶ IP電話
  - ▶ Skype

▶ 12 情報システム論 映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

マルチメディアとインターネット(4)

- ▶ 今は動画が当たり前
  - ▶ スナップショットが画像
  - ▶ 音声だけでも
- ▶ いろいろな情報通信環境で使える
  - ▶ モバイル(遠隔地、移動しながら)
  - ▶ SOHO(在宅、サテライト)
  - ▶ 組織内で(朝礼とか会議とか)
- ▶ ナレヅナビゲータ(1988年:スカリー)

---

---

---

---

---

---

---

---

インターネット放送(1)

- ▶ インターネット放送の流れ
  - ▶ Streamworks: streamingの最初
  - ▶ Real Audio から Realへ
  - ▶ Windows Media: Microsoftが参入
  - ▶ Adobe社のFlash Movie
  - ▶ USTREAM, You Tubeで現在に
- ▶ ウェブの中へ
  - ▶ HTML5に収束

---

---

---

---

---

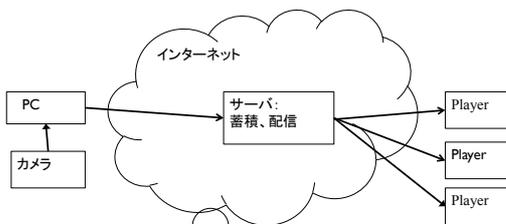
---

---

---

インターネット放送(2)

- ▶ 撮影、Encoder、サーバ、Player




---

---

---

---

---

---

---

---

インターネット放送(3)

- ▶ ファイルの形式
  - ▶ Real Media
  - ▶ MPEG, Windows Media, Flash Movie
- ▶ Encoder
  - ▶ Helix producer, Windows Media Encoder
  - ▶ USTREAMに動画を送る
  - ▶ 動画ファイルをウェブ置いておくとPlayerが
- ▶ Player
  - ▶ RealPlayer, Windows Media Player, QT
- ▶ HTML5対応のブラウザならファイル形式は内部処理

---

---

---

---

---

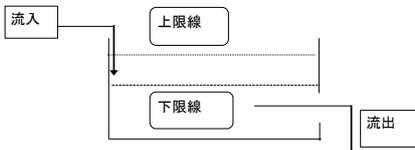
---

---

---

インターネット放送(4)

- ▶ Streaming技術
  - ▶ お風呂に水を溜めながら、蛇口から水を流す
  - ▶ 一定量以下になれば、流出を止めて貯める
  - ▶ 切れ切れは困るが、バースト止めるのは許す




---

---

---

---

---

---

---

---

インターネット放送(5)

- ▶ カメラが繋がったEncoder(PC)は
- ▶ 動画作成して1箇所または複数のサーバに
- ▶ サーバは届いた動画を蓄積して
- ▶ 場合によってはファイル形式を変えたり
- ▶ Playerへの伝送速度にも応じたり
- ▶ クライアント(Player)に送出
- ▶ PlayerではStreamingで動画として表示
- ▶ 放送といいますがIP接続なので通信です

---

---

---

---

---

---

---

---

リアルタイム遠隔講義(1)

- ▶ 研究会や講演等の中継
- ▶ 最近は議会の中継や株主総会も
  - ▶ あたりまえの誰でも出来る技術に
- ▶ インターネット放送の仕組みで中継
- ▶ 使ったカメラで同時に録画し後日VODに
  - ▶ VOD: Video On Demand
- ▶ サーバでも蓄積させてVODに
- ▶ チャットやソーシャルメディアで参加も

---

---

---

---

---

---

---

---

リアルタイム遠隔講義(2)

- ▶ 目的に応じて音声、動画、プレゼン等の重要度が違う
  - ▶ 講義の場合は、音声とプレゼンの同期
    - ▶ 特に音声は二度と取れないので最重要
  - ▶ ライブなイベントは音も含めて動画が重要
- ▶ 動画を使う場合はカメラマンの重要性
  - ▶ 動画のカメラマンの基礎知識
  - ▶ プロとアマチュアについて
- ▶ 肖像権やプライバシーに配慮

---

---

---

---

---

---

---

---

リアルタイム遠隔講義(3)

- ▶ 長所
  - ▶ 遠隔地でも参加できる
  - ▶ VODにしておけば何度でも視聴できる
  - ▶ 仕事しながらでも視聴できる
- ▶ 短所
  - ▶ 講師は視聴者の反応が分からない
  - ▶ 言い間違いがしにくい
  - ▶ ある程度限定される場合がある
    - ▶ 白板などの併用講義、歩き回る講師

---

---

---

---

---

---

---

---

リアルタイム遠隔講義(4)

- ▶ 技術的な問題
  - ▶ トラフィック制御
    - ▶ Multicastや複数サーバや中継サーバで
  - ▶ アクセス制御
    - ▶ 認証や課金
    - ▶ 会議にリアルで参加している人との差異化
      - 参加者は参加費と払っている

▶ 22 情報システム論 映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

リアルタイム遠隔講義(5)

- ▶ コンテンツ的な問題
  - ▶ 複数の撮影や録音、複数画面
    - ▶ どこまで金をかけるか
  - ▶ 他のメディアとの同期やコーディネート
    - ▶ ソーシャルメディアで双方化
    - ▶ しきり役が必要
  - ▶ 内容の陳腐化
    - ▶ 歴史的な意義
    - ▶ 細切れ化して更新

▶ 23 情報システム論 映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

VOD講義(1)

- ▶ 講義をVODでe-learning
  - ▶ VOD用の講義をする。(この形)
  - ▶ 講師のスタイルで講義をしてもらい編集
- ▶ VOD用に講義
  - ▶ プレゼンスライド毎に講義
  - ▶ スライドの合間にポーズを置く
  - ▶ 1スライド5分まで: 取り直しや更新を考えて
    - ▶ 講義なので講師の服装や音のトーンは無視
  - ▶ ナレーションが出来ていれば誰が喋っても

▶ 24 情報システム論 映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

VOD講義(2)

- ▶ 講師のスタイルに合わせて撮影して編集
  - ▶ 何を言うか、著作権違反などがあるので編集は必要
    - ▶ ふた被せ
  - ▶ 臨場感はあるので、撮影の仕方に工夫
  - ▶ プライバシーの問題はあるが教室の風景もあれば良い
  - ▶ 記録として

▶ 25 情報システム論映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

VOD講義(3)

- ▶ スライド連携
  - ▶ スライド、動画または音声、インデックス
- ▶ ツール
  - ▶ Microsoft社のPowerPointで音声入力
  - ▶ AdobeのPresenter 9を使う
    - ▶ 利用環境はMicrosoft社にしばられない
- ▶ スライド連携の考え方はVOD講義の主流
  - ▶ 動画の世界が動いているのでツールは変化

▶ 26 情報システム論映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

インターネット会議(1)

- ▶ 双方向型の動画アプリ
- ▶ 歴史的に
  - ▶ CU-SeeMe(1992年)
    - ▶ クライアントと複数はReflectorで対応
    - ▶ 動画(だけ)とテロップ状のチャット
- ▶ PictureTel
  - ▶ ISDN電話を基本にしたテレビ会議
  - ▶ 電話網なのでトラフィック的には安定
- ▶ NetMeeting: IPベースのテレビ会議

▶ 27 情報システム論映像系情報システム 2015/6/12  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

### インターネット会議(2)

- ▶ Polycom
  - ▶ ある種のデファクトスタンダード
  - ▶ サーバで数十万から100万
  - ▶ クライアントソフトは数万
- ▶ いろいろと
  - ▶ MacのiChat(iSightカメラを利用)
  - ▶ SkypeのvSkype
  - ▶ UNIXのGnome Meeting(Ekigaに)
- ▶ ASP, SaaS的なサービス

---

---

---

---

---

---

---

---

### インターネット会議(3)

- ▶ これからはグループウェア的な使い方
  - ▶ ビデオチャットは複数参加も実現している
  - ▶ ファイルの共有
    - ▶ WordやExcelファイルに書き込んで共有
  - ▶ 同じウェブを見る
  - ▶ マークポジションの共有
  - ▶ ログやデータマイニング
  - ▶ 会議の整理ツール
    - ▶ 音声のテキスト化ツールはある

---

---

---

---

---

---

---

---

### インターネット会議(4)

- ▶ やってみて
  - ▶ 動画のインターネット会議
    - ▶ PCの片隅に表示だと、他の仕事をしたり、他の情報を見ながら参加できる
  - ▶ 音声のみのインターネット会議
    - ▶ 集中しないといけなので結構疲れる
- ▶ これから
  - ▶ アバターやエージェントやモルフィング技術

---

---

---

---

---

---

---

---

トータルなシステムへ(1)

- ▶ まだ個々の技術なので、利用シーンから
  - ▶ いろいろなツールを組み合わせる
- ▶ 遠隔講義
  - ▶ 出席、レポート、ノート取り
  - ▶ 中身の陳腐化に対する担保
- ▶ 研究会や会議
  - ▶ 司会、発表、質疑、パネルディスカッション
  - ▶ インターネット中継と質疑とモデレータ
  - ▶ 参加者間のチャット、遠隔地からのパネル

---

---

---

---

---

---

---

---

トータルなシステムへ(2)

- ▶ いろいろな応用
  - ▶ 介護
  - ▶ 遠隔技術指導
  - ▶ 孫とおじいさんやおばあさんの会話
  - ▶ 遠隔宴会
- ▶ ノウハウ的には
  - ▶ 今までの放送局のノウハウを皆で共有

---

---

---

---

---

---

---

---

議論:動画の時代ってどうよ

- ▶ ハード、ソフト、ネット的に普通の人が利用
  - ▶ 動画作成・編集、放送、会議
- ▶ セミプロ:プロと素人の間の産業は?
  - ▶ 分野の紹介ビデオ
- ▶ ホームページ製作の動画を考えないと
  - ▶ デジタルサイネージも視野に
- ▶ 動画を素人+αが使えて出来ること
  - ▶ 文字や静止画が動画に変わって出来る事
  - ▶ 新しいこと(N対Nの世界等)

---

---

---

---

---

---

---

---

旬の話

- ▶ 多視点3D映像
  - ▶ 2020年の東京オリンピックの時代には可能か
  - ▶ 国立競技場でのサッカーの試合をネイマールの視点で
  - ▶ 国立競技場でのサッカーの試合をキーパーの視点で
  - ▶ ドラマを好きな俳優の視点で
- ▶ メガネ型デバイスがどこまで行くか
- ▶ ホログラフィー
- ▶ Microsoftのホロレンズ

▶ 34

情報システム論映像系情報システム 2015/6/12




---

---

---

---

---

---

---

---

コメントや質問(3)

- ▶ SylpheedとGmailとどちらがいいか
- ▶ クラウドが信用できなくなればこわい
- ▶ ホホワイトハッカーにも悪いハッカーが混じっているのでは
- ▶ ネットで動画コンテンツがあるけど、テレビ放送がなくならないのは
- ▶ 中野はなぜシステムやネットに興味を
- ▶ 冷蔵庫でレシピとかびっくり
- ▶ 年金漏洩問題は人が管理しているので完全は無理
- ▶ 割り符に興味を持ちました
- ▶ 大量のファイルのパスワードはどうやってかける

▶ 35

情報システム論映像系情報システム 2015/6/12




---

---

---

---

---

---

---

---

コメントや質問(4)

- ▶ 流失したデータは何に使われるのか
- ▶ 設定で添付ファイルを開いても詐欺にかからないようにはならないか
- ▶ アノニマスは現代的な表現
- ▶ なぜウイルスが存在しているのか

▶ 36

情報システム論映像系情報システム 2015/6/12




---

---

---

---

---

---

---

---