

# P2Pの現状と今後の動向

日本電信電話株式会社  
NTT情報流通プラットフォーム研究所 金井 敦

NTTコミュニケーションズ株式会社  
第二法人営業本部 齋藤 義男

# P2Pを取り巻く現状

## ■ ネットワーク、社会の分散化・オープン化が進展

- IT技術の革新的進歩により、ネットワーク或いは社会の分散化・オープン化が進展し、中央集権的な仕組みが崩れ、誰でも「発信局」のような状態が生まれつつある。
- これによりネットワークや社会が「カオス状態」になりつつある。
- これはある意味で、市場構造を変える、新しいビジネスモデルを生むチャンスである。
- カオスの中で感動を呼ぶサービスの適応が肝。そのためには人・システム・サービスのダイナミック・有機的な連携も必要。
- しかし社会的問題や克服すべき技術的な課題はまだ多い。

背景

# P2P (Peer-to-Peer)

- デジタル機器の普及により個人でデジタル情報を扱う機会が増加
  - 安価で高機能なデジタル機器を用いた情報収集
  - MP3プレイヤー, デジタルカメラ, デジタルビデオ, 携帯電話, PDA

- 個人間の情報交換の手段として「P2Pアプリケーション」が普及
  - 音楽ファイルダウンロード, 交換が全盛
  - P2P電話(Skype)の登場

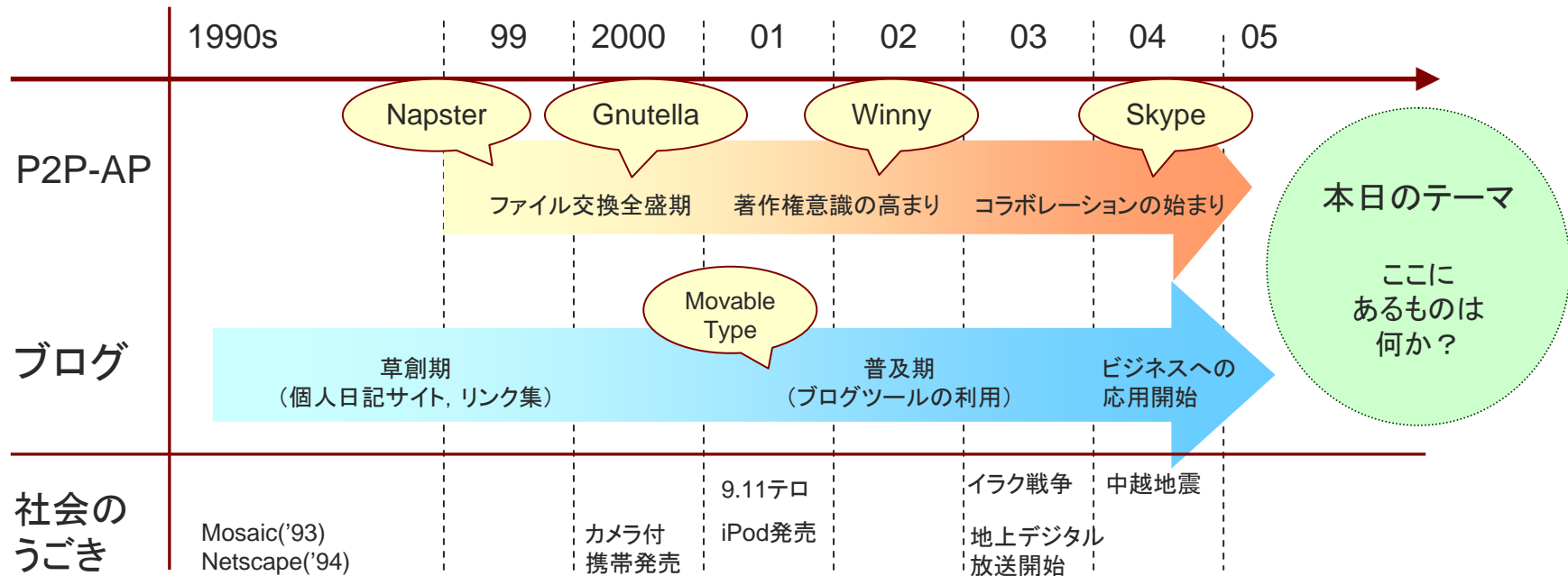
- 個人の情報発信の手段として「ブログ」が普及
  - 戦争, 事件, 事故, 自然災害の個人報道.
    - 例) 9.11 NYテロ, イラク戦争, 中越地震の個人報道

個人間情報流通

背景

# P2Pの流れ

- P2Pを用いた個人間情報流通の大きな2つの流れ
  - [1]「P2Pアプリケーション(P2P-AP)」を用いた情報交換
  - [2]「ブログ」を用いた情報発信



P2Pアプリケーション

# P2Pアプリケーションとは？

| 分類            | センタ集中型<br>(従来モデル)            | P2P型            |  |
|---------------|------------------------------|-----------------|--|
|               |                              | ハイブリッド型         | ピュア型                                       |
| 図             | <p>コンテンツ管理サーバ</p>            | <p>ノード管理サーバ</p> |  |
| コンテンツの所在      | コンテンツ管理サーバ                   | 各ユーザが管理する端末     | 各ユーザが管理する端末                                |
| ディスカバリ        | 検索エンジンによるサーバ検索               | ノード管理サーバに照会     | 隣接ノードを中継したノード探索                            |
| デリバリ          | サーバからファイルダウンロード              | 発見したノードと直接的に通信  | 発見したノードと直接的に通信                             |
| サービス,<br>APの例 | ネット掲示板, チャット<br>ネットオークションサイト | Napster, WinMX  | Gnutella, Freenet, Winny,<br>Groove, Skype |

P2Pアプリケーションの例

P2Pアプリケーション

# P2Pアプリケーション技術

- 基本通信技術
  - ディスカバリ
    - クエリを送信し, 希望するコンテンツや計算機資源などを有するピアを決定する.
  - デリバリ
    - ディスカバリで決定したピアと通信する.
  
- P2Pアプリケーション技術が満たすべきシステム要件
  - 可用性(アベイラビリティ)の確保
    - ピアの参加, 離脱が頻繁に行われる環境(アドホック環境)で, 各ピアが管理するコンテンツや計算機資源を安定して利用可能.
  - 安全性の確保
    - ファイアウォール越え, DRM, 通信相手の信頼性確保, 匿名性確保 等

P2Pアプリケーション

# P2Pアプリケーションの分類

| 種類        | 資源共有                                       | <b>主流</b> コンテンツ共有                                 | コラボレーション                                      |
|-----------|--|---|---|
|           |  |   |   |
| 概要        | 1人の利用者が複数ピアの計算資源を利用する。<br>(e.g. CPU, ディスク) | 1人の利用者が複数のピアのコンテンツを利用する。<br>(e.g. 音楽ファイル, 記事)     | 複数の利用者がサーバを介さずに協同作業を行う。<br>(e.g. スケジュール/工程管理) |
| システム例     | 分散コンピューティング(Grid)<br>分散大規模ストレージ            | ファイル共有, BBS(掲示板)<br>コンテンツ配信                       | インスタントメッセージ<br>P2P電話, AP共有                    |
| アプリケーション例 | SETI@Home<br>Ocean Store                   | Freenet, Napster, Gnutella<br>WinMX, Winny, KaZaA | Groove, Ariel Air One, Skype                  |

ブログ

# ブログとは

- ブログ
  - (個人が)時系列にソートされた情報を形式的に掲載したWebページ
  - 「ブログウェア」を用いて簡易な編集, 閲覧できるWebページ
  
- 歴史
  - 個人が日記やお気に入りサイトのリンクをウェブで公開する (1990年代初期).
  - 2001年 N.Y.同時多発テロで個人取材による情報公開が促進.
  - 同年, Movable Typeの登場により, HTMLの知識など技術的な導入障壁が除かれ, 容易に記事を記述できるようになることが普及を促した.



ブログ

# ブログ関連技術

- ブログウェア
  - ユーザの編集, 閲覧を容易とするブログ記事の管理ソフト.
  - Blogger, Movable Type, Blosxomなどが有名.
- トラックバック, PingBack
  - 他人のブログ記事から自分のブログ記事にリンクをはる.
  - 引用: 話題が関係するサイトから, 自分のサイトにはる(=論文の引用)
  - 勧誘: 自分のサイトが見られたい→人気のサイトから自分のサイトにはる.
- PING
  - あるWebページの更新を, PINGサーバに通知する.
- RSS
  - 複数のWebページのサマリ(要約)をXMLで記述するためのフォーマット仕様.
  - 頻繁に閲覧するWebページの更新を検知し, 「気づき」の遅れを補完できる.

ブログ

# ブログの分類

|     | パーソナルブログ(狭義のブログ)  | ビジネスブログ  |
|-----|---|--|
| 所有者 | 個人  | 企業   |
| 目的  | 個人の情報発信   | 顧客の情報収集<br>企業啓蒙活動  |
| 分類  | <p><u>記事内容による分類</u></p> <p>戦争, 日記, 知識, ニュース,<br/>専門分野, 技術, グループ, 移動,<br/>ビデオ, オーディオ, 写真, 法律,<br/>ダイジェスト ... 等</p> | <p><u>(1) Rick Burnerの5分類</u><br/>「会社啓蒙」「ユーザサポート」<br/>「PR(CEO)」「広告」「企業内ナレッジ」</p> <p><u>(2) Frederikの6分類</u><br/>(a) Internal ブログ<br/>「ナレッジ」「コラボレーション」「カルチャ」<br/>(b) External ブログ<br/>「セールス」「リレーショナルシップ」「ブランディング」</p> |

今後の課題

# 将来の個人間情報流通

- 現状の個人間情報流通
  - “P2Pアプリケーション”, “ブログ”という技術の名前が社会的に浸透.
  - しかし, これらの普及は決定的なものではない.
    - 携帯電話のような普及し成熟したツールに成長していない.
    - ビジネスサイドは, ビジネスモデルを模索段階であり, 利用者に対して利用するメリットを十分に提示できていない.
- 今後, 個人間情報流通ビジネスが促進するために必要となる技術的, 社会的課題は何か?

今後の課題

# 社会的課題

|                 | 著作権問題  | 情報漏洩/プライバシー問題   |
|-----------------|--|---|
| P2P<br>アプリケーション | <p><u>コンテンツ著作権</u></p> <p>互いに知らない個人間でファイル交換が容易に行われ、著作権が侵害される。</p>                                  | <p><u>P2Pウィルス</u></p> <p>P2P APのAPIを不当に利用したウィルスにより、PC内の情報が勝手に流出する。結果、個人情報漏洩などに発展する。</p> |
| ブログ             | <p><u>コンテンツ著作権(ブログ著作権)</u></p> <p>ブログ上で、他者のブログ記事やコンテンツを無断で公開し、著作権を侵害する。<br/>(中高生など、著作権認識が甘い世代)</p> | <p><u>ブログストーカー</u></p> <p>ブログから特定された個人(ブログ作者)が、日常生活でストーカー被害にあう。</p>                     |

原因：“安心”，“安全”な個人間情報流通を実現できていない

- (1) P2P-APの匿名性と利便性が利用者のモラルを低下させる。
- (2) P2P-APのプロトコルの利便性がネットワークセキュリティレベルを低下させる。
- (3) ブログは、柔軟なアクセス制御が行えず、結局、誰でも見れる。

これらの社会的課題を解決する個人間情報流通の技術が今後必要不可欠となるだろう