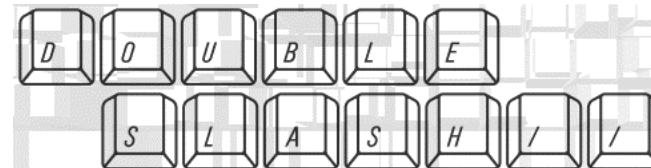


P2Pの可能性

P2P today
ダブルスラッシュ
横田真俊



Masatoshi Yokota

P2Pに対する誤解

- ・P2P = 違法なファイル交換ではない。
- ・WinMXやWinnyはP2P技術を利用しているだけであり、「P2P = ファイル交換」という認識は誤り。

P2Pとは何なのか？

各人が持っているデバイスが「対等な通信相手」
同士の通信形態である(ピア)

「対等な通信相手」同士が、サービスの提供者に
もなり、サービスの受信者にもなる(サーバント)

特定のサービスの仲介者がいない(ブローカレス)

なぜ、P2Pを利用するのか？

- 特定のサービスを安く提供できる

→P2P技術を使わずにNapsterと同様のサービスを行うとストレージ・回線等の費用で6億6700万ドルの費用が必要

→米国のスーパーコンピュータ「ASCIホワイト」は組み立て費用に1億ドル以上かかったが、SETI@Homeの費用はわずか50万ドル。

- 急速なサービスの成長にも耐えられる

→Napsterは11ヶ月で1000万、20ヶ月で6000万人とユーザ数が激増

→P2Pを使ったストリーミング配信は、ユーザがデータをリレーしていくので急激にユーザが増えても配信元に負荷がかからない。

P2Pを利用した主なサービス

ファイル共有・交換

- ・WinMX
- ・Winny
- ・Share(仮称)

グリッド(遊休PC活用)

- ・SETI@Home
- ・cell computing

コラボレーション、IM

- ・Groove
- ・アリエル
- ・Skype

コンテンツ配信

- ・Kontiki
- ・PeerCast
- ・Bittorent

遊休PCを使ったグリッドの概要

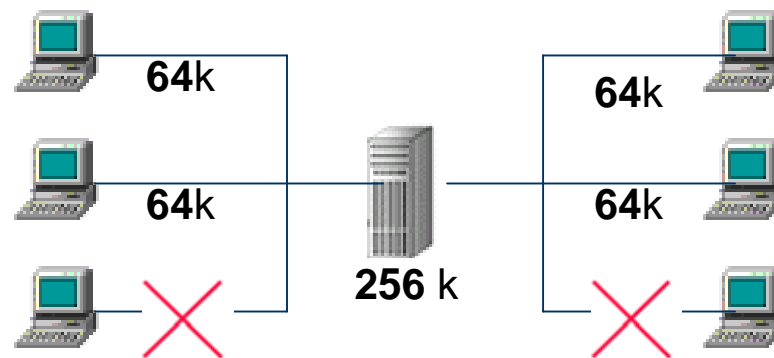
- スーパーコンピュータを使っても解くのに時間がかかる問題を、インターネット上のクライアントに小分けして配り、そこで計算処理してもらおうというもの。
- 主にスクリーンセイバーとして配布され、インストールしたパソコンのアイドル時間を使用する。

分散コンピューティングの成果

- 分散コンピューティング技術を使った炭疽菌治療研究が24日間で完了(オックスフォード大学)
 - 当初3~6カ月間の期間で予定していたところを、24日間で完了
- 5つの染色体(13、14、20、21、22番染色体)の解析を約4ヶ月で完了(cell computing)
 - パソコン1台では611年かかる計算を約4ヶ月で終了
- 630万以上のケタ数を持つ素数を発見(GIMPS)
 - 約6万人のボランティアが運用するパソコン21万1000台で計算

従来のストリーミング配信の問題点

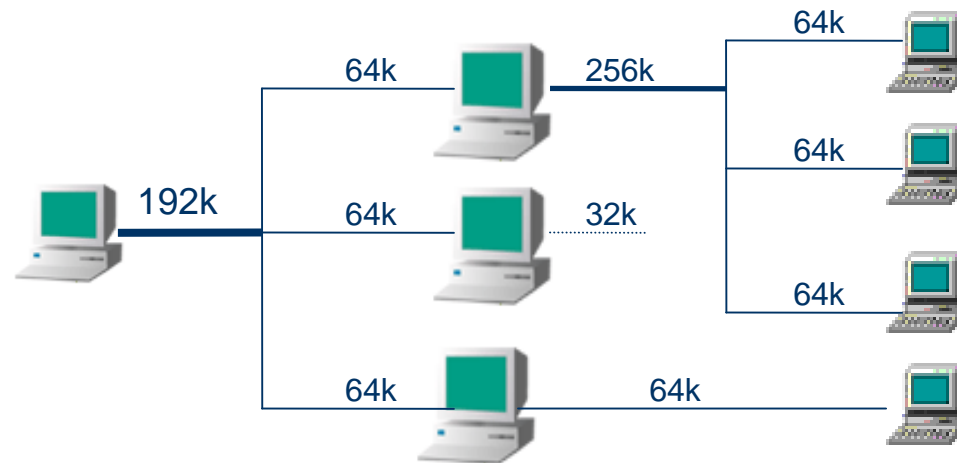
- 従来のマルチキャストストリーミングでは、すべての閲覧者が配信サーバに集中する。そのため、コンテンツ配信には非常に強力なサーバと太い回線が必要



複数のクライアントが1台の配信サーバに接続するため、接続できるクライアントに限界があり、データを受信できないクライアントも出てくる。

P2Pによるストリーミング配信

- 従来の方法とは違い、受信したユーザがバケツリレー方式に他のユーザに配信していく。



→コンテンツを試聴しているユーザが、そのコンテンツを中継していくため配信元の回線が細くともコンテンツ配信が可能。

P2Pを利用したグループウェア仕組み

- スケジュール管理、グループ内での通信、ファイル共有などを中央のサーバを介さず、クライアントで処理する。
- 中央サーバを介さないのでリアルタイム性が高い機能も使える

P2Pはある程度は認知されているが...

ブロードバンド化に伴い、個人が発信情報もテキストから音声・映像データに移行していく。

→個人が「無意識的に」リッチコンテンツを配信するにはP2Pの利用が不可欠になる。

しかし、ファイル交換ツール以外にP2Pを使ったツールはあまり認知されておらず、利用方法も2年前と同じ

現状のP2Pのまとめ

「個々人のデバイスを連結し、“能力”を集中できる。」
= 分散したデバイスの“能力”を実質的に集中することができる。

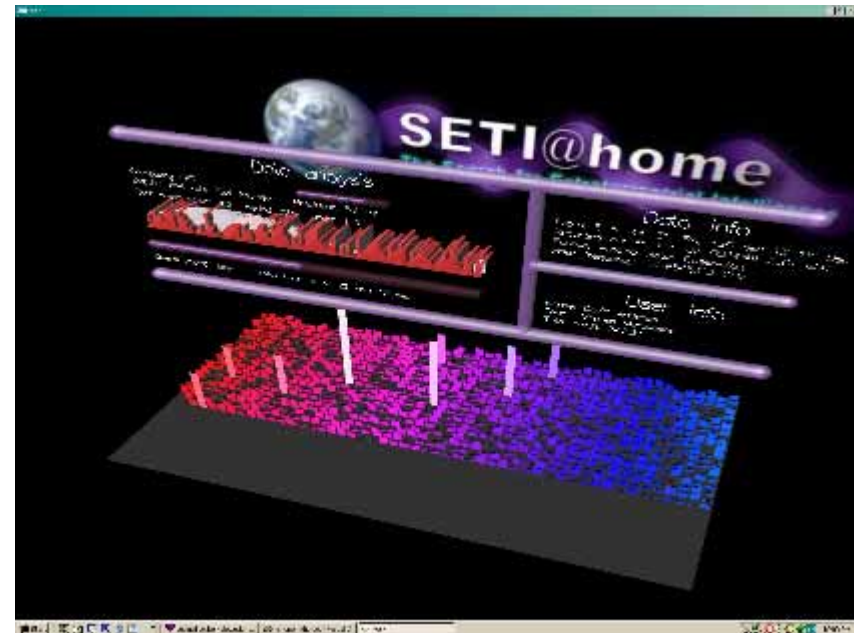
「個々人のデバイスを連結し、“経路”を作ることができる。」
= あらかじめ用意された経路ではなく、接続したデバイスを同士繋ぎ、独自の経路を作ることができる

新しいIP2Pを考える上でのヒント

- 複数の“ネットワーク”に接続できる
- ワイヤレスでP2Pを実現する
- 意味情報を使ったP2Pネットワーク

複数のネットワークに接続できるBOINC

- BOINC は「Berkeley Open Infrastructure for Network Computing」の略称。
- 従来は、分散コンピューティングのプロジェクトの毎にプログラムが必要だったが、BOINCを使うことにより、**ひとつのコンピュータに複数のプロジェクトを混在でき、さらにプロジェクト単位にもコンピュータリソースを配分できる**

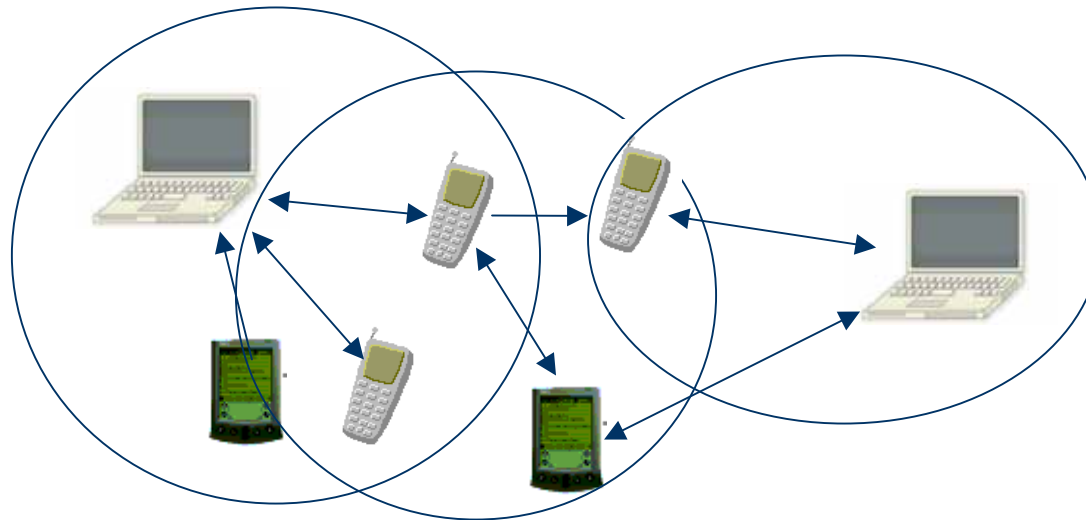


出典 Berkeley Open Infrastructure for Network Computing

実現が見えて来たアドホックネットワーク

- アドホックネットワークとは？

アクセスポイントを必要としない、無線で接続できる端末のみで構成されたネットワーク。同様のコンセプトでメッシュネットワークなどがある。



ワイヤレスP2P周辺のプレイヤー

- スカイリーネットワーク

P2Pアプリケーションを開発する「DECENTRA」技術を開発・販売。同技術でワイヤレスP2Pを使ったVoIPなども提案している。

- スカイ・パイロット・ネットワーク

既に設置されている公衆無線LANや家庭内無線LANを結び、安価に無線ネットワークを構築できる。

- メッシュ・ネットワークス

携帯端末や電灯などに設置した固定端末などを組み合わせてワイヤレスP2Pを実現

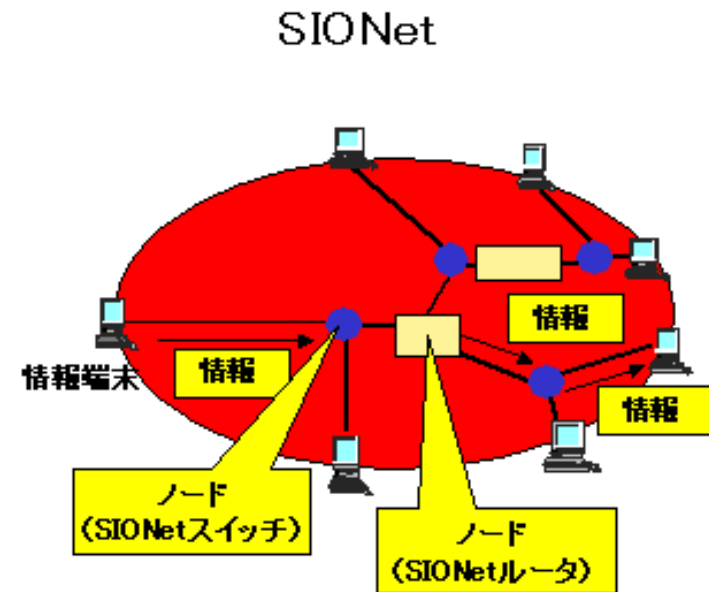
意味情報を扱うSIONet

- 個人の様々な属性に基づいて、ネットワーク資源の共有、情報配信を支援するコミュニケーションツール

利用例

付近のタクシーと乗客とのマッチ
メイクを行う

個人に適した、商品情報



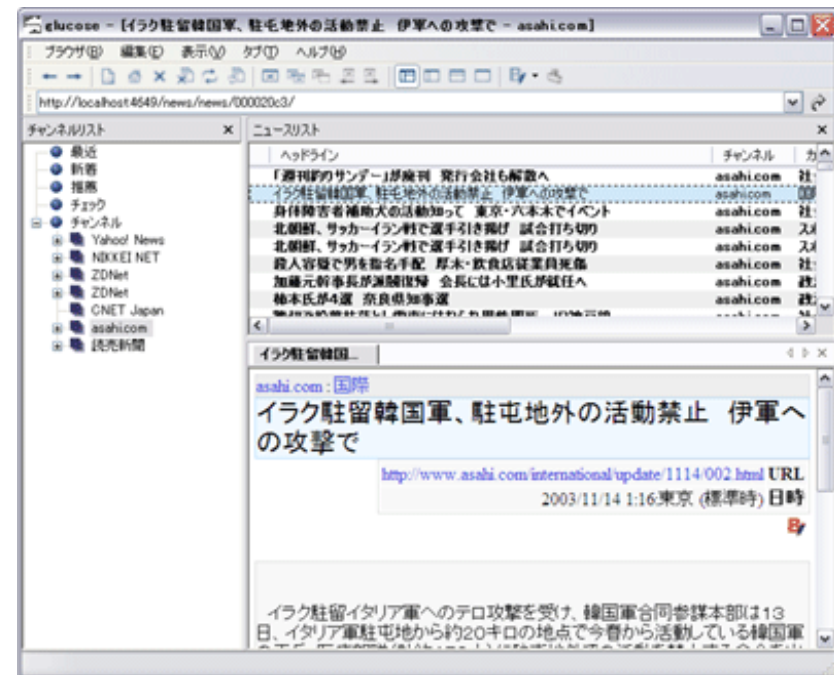
- 意味情報に基いた転送
- ノードの分散配置による高信頼化

出典 日本電信電話株式会社

P2Pを利用したニュースリーダー「glucose」

P2Pを利用したRSSリーダー「glucose」

- 自分の読んだ記事を周りのユーザにプッシュすることで、自分の好みのニュースを配信するユーザとの距離を近くする事で、自分の好みのニュースが交換されるクラスタに配置されるようにする。



出典 glucoseWebサイト

P2Pの今後はどのようなになるのか？

- “力の集中”から“考える経路“へ
 - 現在のP2Pは「ネットワーク資源」を集中し、独自の経路でそれを転送しているにすぎない。
 - 今後のP2Pは「ネットワークデバイス同士が直接的に資源交換・共有・制御配布を行う自律分散ネットワーク」に変わっていかなければならない。

P2Pは決して「悪者」ではない

個人のコンテンツ配信やワイヤレスP2Pなど、「ファイル交換ツール」を越えて発展している。



違法ファイル交換を越えて様々な可能性がありP2P技術の全てを「悪者」にしてはいけない