

Internet Week 2008
ネットワークアーキテクチャ～中立性第2ラウンド～
P2P 基本提言

慶應義塾大学 / P2P 関連問題研究会
斉藤 賢爾

ks91@sfc.wide.ad.jp

ネットワークアーキテクチャ～中立性第2ラウンド～: P2P 基本提言 - p.1/20

提言の要旨

- 1. インターネットにおける問題を解決する手段として、P2P 技術には**様々な可能性**がある。これは今後のインターネット社会にとって**不可欠な技術**である。P2P 技術は商用化の時代へ突入しており、**社会的インフラ**として積極的に取り入れられるべきである。
- 2. P2P 技術に関連して問題となった事項は、すべて P2P 技術の本質的問題ではなく、しかも、現在、商用で用いられている P2P ネットワークでは解決済みである。
- 3. 日本における先進的なソフトウェア開発、特に P2P 技術の開発は、種々の裁判例により萎縮しており、世界的に立ち後れている。**日本の技術発展のためには、技術者が安心して開発できる環境を実現**しなくてはならない。
- 4. P2P 技術の開発をめぐって、現在も法的問題等の課題があり、このような問題を速やかに解決すべく、**立法を含めた是正手段**が講じられるべきである。

ネットワークアーキテクチャ～中立性第2ラウンド～: P2P 基本提言 - p.2/20

提言の理由

- 1. P2Pの可能性
- 2. P2P技術を巡る問題
- 3. 日本におけるP2P技術開発の現状
- 4. 将来のP2Pの在り方

インターネットを巡る今日的課題

- 今日、インターネットは社会的インフラとなっている
- 消費者はより高品質なコンテンツへと需要をシフトさせており、必然的に大容量データの送受信が求められている
- しかし、インターネット社会の発展に伴う利用者の増大と通信能力の向上により、通信の負荷が一極に集中し、ネットワークの効率が低下するという問題が生じている
- このような問題に対する一つの解がP2Pである

P2P ネットワークの優位性

- 資源の効率的活用
 - 休眠している CPU、メモリ、ディスク領域などの計算機資源やネットワーク帯域を、状況に応じて借用し、効率的に活用可能
- 耐故障性
 - サービスの複製により、障害が起こったときにその発生を隠せる
 - 障害の起こったサブシステムの役割を、システムの残りの部分が担うことで、一部が壊れてもそのまま動き続けられる
- スケーラビリティ
 - 役割を分担する負荷を、参加者が増えるにつれて分散させていくことで、システムが大規模になっても動き続けられる
- 創発性
 - 新しいシステムを開始する役割にも制限がないため、サービスの提供に必要なネットワークを、誰もが自律的に作れる

ネットワークアーキテクチャ ～ 中立性第 2 ラウンド ～: P2P 基本提言 - p.5/20

社会基盤としての P2P ネットワーク (1)

- P2P 技術は、単にコンピュータネットワークの応用範囲を広げ、その性能を向上させていくことに寄与するだけに留まらない
- 社会基盤としての情報空間をデザインしていく上で、P2P ネットワークには大きな役割を担える可能性がある
 - その要となるのが、P2P 技術の持つ自律性である

ネットワークアーキテクチャ ～ 中立性第 2 ラウンド ～: P2P 基本提言 - p.6/20

社会基盤としての P2P ネットワーク (2)

- 今日の目まぐるしく変化する世界状況においては、問題の速やかで効果的な解決のためには自律・分散的手法を用いていかざるを得ない
- そのために P2P ネットワークを情報基盤として用いていくことは有益であるし、P2P ネットワークに則して組織構造を変えていくといった施策も必要であろう
- また、P2P 技術の持つ負荷分散や資源割り当ての最適化といった特徴は、多くのコスト削減を生み出すと考えられる
- 省資源化が地球的問題となっている今日において、P2P 技術は、社会に積極的に取り入れられるべきである

ネットワークアーキテクチャ ～ 中立性第 2 ラウンド ～: P2P 基本提言 - p.7/20

P2P 技術が新たな時代に突入していること

- P2P 技術には、その社会への導入に関して、以降の節で述べるように、かつて混乱の時代があった
- しかし、その技術的有用性が否定されたわけではない
- また、現在では商用化されたシステムが確立しており、積極的に取り入れられるべき基盤が確立している

ネットワークアーキテクチャ ～ 中立性第 2 ラウンド ～: P2P 基本提言 - p.8/20

提言の理由

- 1. P2P の可能性
- 2. P2P 技術を巡る問題
- 3. 日本における P2P 技術開発の現状
- 4. 将来の P2P の在り方

P2P トラフィックの実態

- P2P アプリケーションは、少なからぬ量のトラフィックを継続的に生成しているが、その量は、1 日を通して大きく変化しない
- その一方で、リッチコンテンツのダウンロードやストリーミングサービスの充実により、トラフィックの総量は急激に増加している
 - このトラフィックはユーザの操作によって生成されるため、時間帯によって、その量は大きく変動している
- すなわち、P2P の総トラフィック量が依然として少なくないことは事実ではあるが、徐々に、インターネットサービスの事業者にとって負担となるアプリケーションは、P2P ではなく、急激にトラフィック量が変動するサービスになりつつある傾向が観測されている
- また、P2P 技術を積極的に利用した効率的なデータ配信システムの導入も行われており、サーバ設備の負荷低減や、サーバ設備が必要とする通信帯域幅の低減に P2P 技術が貢献している事例も数多く報告されている

P2P に関連する問題の本質について

- P2P 技術が、技術開発の意図とは離れて、著作権侵害や情報漏えいと関連して取り上げられることがある
- このことにより、P2P 技術がネガティブなイメージでとらえられることが多いのが現状である
- しかし、著作権の侵害や情報の漏洩は、以降で説明するように、P2P 技術によってもたらされたものでも、P2P 技術の本質的問題でもない
- この問題を解決し、P2P 技術が健全なかたちで社会に応用されていくためには、技術に関する一般向けの教育・啓蒙も含めた長期的な取り組みが必要であり、また、P2P 技術の有用性を明確なかたちで世界に明らかにし具体的な応用を推進していく必要がある

ネットワークアーキテクチャ ～ 中立性第 2 ラウンド ～: P2P 基本提言 - p.11/20

情報漏えい問題について (1)

- 一部の P2P ファイル共有ソフトを悪用するウイルスによって、情報漏えい問題が引き起こされたことは、非常に不幸な出来事である
 - しかし、これらは P2P 技術が引き起こしたものではなく、情報漏えい系ウイルスの感染によってもたらされたものである
 - 情報漏えい事件は、P2P 技術を用いないシステムでも起きており、古くは電子メールを介した情報漏えいウイルスの存在が広く知られている
 - 情報漏えいをもたらすウイルスは、決して、P2P 技術に由来するものではない

ネットワークアーキテクチャ ～ 中立性第 2 ラウンド ～: P2P 基本提言 - p.12/20

情報漏えい問題について (2)

- また、情報漏えい問題の多くは、以下のように、利用者の利用方法に由来している
 - 1) 私物と機密情報が保存されている機器を区別していない
 - 2) 機密情報を暗号化していない
 - 3) よくわからないファイルを安易に開こうとすることで実行形式ファイルを実行している
- この点の解決のために、利用者に対する啓蒙活動を続けて行くとともに、関係者と協力してウイルス対策を促進する必要がある
- そのためには、ソフトウェアに係わる事故・事件に関して技術者に適切なフィードバックがかかり、速やかにソフトウェアの修正と再配布を行えるような体制を作っていくことが必須である
- また、商用 P2P ネットワークでは、認証したコンテンツのみを流通させる技術等を用いることにより、情報漏えいの心配の無い利用環境を提供可能である

ネットワークアーキテクチャ ～ 中立性第 2 ラウンド ～: P2P 基本提言 - p.13/20

著作権問題について

- P2P ファイル共有ソフトにおいて、著作権侵害が問題視されたこともあるが、デジタル情報の無断複製は P2P 固有の問題ではない
 - これは、流通するデータの内容の決定をユーザに委ねる以上、不可避の問題である
 - 現在も、クライアント/サーバ型ファイル共有サービスで多くの著作権侵害の実態がある
 - また、この問題は、インターネットに固有の問題ですらない
 - これまで、新しい技術と著作権法はしばしば衝突をしてきたが、必ず調和に至ることは歴史が証明している
 - 現在、商用 P2P の分野では、DRM (Digital Rights Management) 技術や、認証技術を活用して、コンテンツホルダの認証を得たものだけを流通させることも可能であり、著作権侵害の問題は解決可能である

ネットワークアーキテクチャ ～ 中立性第 2 ラウンド ～: P2P 基本提言 - p.14/20

提言の理由

- 1. P2Pの可能性
- 2. P2P技術を巡る問題
- 3. 日本における P2P 技術開発の現状
- 4. 将来の P2P の在り方

法律実務上の問題

- 日本では、システム提供者に対する著作権侵害等の責任を問う裁判例や、特に P2P ファイル共有ソフトの開発者に対する刑事立件などを通じて、ソフトウェア技術者が開発を萎縮している現状にある
 - このことは、世界的には奇異なものとして捉えられている
- インターネットにおいて、キャッシュ保持による著作権侵害責任を恐れるあまり、他国と比べ通信に偏りが著しい状況となっているのはその一例である
 - 一定の条件のもとで許されるとしても十分とはいえない
- 技術の発展は効率の良い流通インフラを実現し、コンテンツホルダに多くの利益をもたらすことになるが、そのことに対する理解が、わが国の産業界には不足している

技術者と責任

- P2P 技術はいうまでもなく、技術者によって開発されるものである
- しかしながら、先に説明したような現状では、日本で開発する開発者が P2P 技術の開発を断念せざるを得ない状況である
- 技術者に責任を追わせる現状の法律実務は誤りである

提言の理由

- 1. P2P の可能性
- 2. P2P 技術を巡る問題
- 3. 日本における P2P 技術開発の現状
- 4. 将来の P2P の在り方

日本の状況の改善に向けて

- P2P 技術への移行は世界的な潮流であるにもかかわらず、日本はその流れに立ち後れている
- その原因として硬直的な著作権法を含む法律や規定、消極的な産業など多くの原因が挙げられている
- 日本の国際競争力向上の観点から、立法を含めた諸制度の改善をおこなうべきである

P2P 関連問題研究会メンバ

- 委員長 江崎 浩
- 副委員長 石川 宏
- 幹事 津田大介, 斉藤賢爾
- 委員
石橋 聡, 伊勢幸一, 壇 俊光, 古川 享, 持田侑宏, 安田 浩, 山下達也, 吉開範章, 早稲田祐美子
- 事務局 飯野嘉郎