



## P2P基本提言

NPO法人ブロードバンドアソシエーション  
P2P関連問題研究会一同

### 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技術の開発をめぐる、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。

### 提言の理由

#### 第1 P2Pの可能性について

##### 1 インターネットを巡る今日的課題について

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。

平成 19 年度に総務省により設置された「P2Pネットワークの在り方に関する作業部会」の報告書では、具体的な商用システムにおいて、P2P技術がサーバの通信負荷とデータ処理負荷の低減に寄与している実例がいくつか挙げられている。

##### 2 P2Pネットワークの優位性

自律性と役割分担の対称性を重んじるP2Pネットワークには、次のような利点がある。

###### ① 資源の効率的活用

役割が固定的ではないので、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、状況に応じて借用することで、効率的に活用できる。

## ② 耐故障性

役割分担の対称性を利用し、サービスを複製しておくことで、障害が起こったときにその発生を隠すことができる。また、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システムが動き続けられる。

## ③ スケーラビリティ

ある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ることができる。

## ④ 創発性

新しいシステムを開始する上でも役割に制限がないため、サービスの提供に必要なネットワークを、誰もが自律的に組み上げることができる。

上記の利点を持つP2Pネットワークの構築方法を、実用できるレベルで社会に提供していくのがP2P技術である。

### 3 社会基盤としてのP2Pネットワーク

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。

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。

### 4 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。

## 第2 P2P技術を巡る問題について

### 1 P2Pトラフィックの実態について

2004年頃において、P2Pアプリケーションの登場によってブロードバンドインターネットのトラフィック特性が大きく変化したのは事実である。また、その後もトラフィックの特性の変化は継続して観測されている。もっとも、総じて、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日を通してさほど大きく変化しない。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(特に海外で提供されている動画共有サービスなどを利用する国際線トラフィックの変化は著しい)。

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増加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。

## 2 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、以下に示すように、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。

## 3 情報漏えい問題について

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技術を用いないクライアント/サーバ型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。

また、情報漏えい問題の多くは、①私物のパソコンと機密情報が保存されているパソコンを区別していない、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、など、利用者の利用方法に由来している。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していかなくてはならない。

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。

## 4 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、デジタルコンテンツの無断複製は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。しかし、必ず調和に至ることは歴史が証明していることである。

現在、商用P2Pの分野では、DRM(デジタルライツマネージメント)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。

### 第3 日本におけるP2P技術開発の現状

1 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。

2 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、上記のような現状では、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。

### 第4 将来のP2Pのあり方について

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。

(以上)

#### 参考1:P2P 技術とは

P2P(peer-to-peer)ネットワークは、インターネットの上に仮想的にネットワークを作るオーバーレイネットワークの一種で、参加者の役割分担が対称的(互いに交換可能)であるものを言う。

インターネットは、グローバルなIPアドレスを用いることで、世界のどこから、どこへでも、平面的に到達可能な情報空間を作る。そのインターネットを実際に応用して、World Wide Webの世界を作り、あるいはメールを送受信するには、アプリケーション固有のオーバーレイネットワークを作らなければならない。

ネットワークの作り方には、大まかに言って集中、分権、分散の3つの考え方がある。P2Pでは、このうち、分散の考え方でオーバーレイネットワークを作る。ひとつのwebサーバにすべてのブラウザがアクセスするwebアプリケーションは集中、ドメイン毎にメールサーバが立てられ、個々のメーラーがそれぞれのドメインのメールサーバにアクセスするメールシステムは分権の考え方でオーバーレイネットワークができていると言える。

分散の考え方でオーバーレイネットワークを作るP2Pは、本文にあげたような、資源の効率的活用、耐

故障性、スケーラビリティ、創発性といった面で、他の特定の企業が提供するサービスを利用していることが多いが、これは基本的にオーバーレイネットワークと比較して優位である。例えば今日、多くの企業や個人 Web アプリケーションであり、集中の考え方で作られているオーバーレイネットワークである。そのため、各自が端末として利用するコンピュータにふんだんに用意されている計算資源の多くは常に休眠状態にある。また、何度か起きていることだが、特定の企業における機器の故障により、手元のコンピュータでの作業が不能になるなどの弊害がある。しかも、故障がその企業の内部に発生して、そのサービス経路のいずれかで故障が発生すればサービスの利用が不可能となる。そのため、特定の企業のサービスの利用が大規模になるほど、特定の機器への依存が高まりスケーラビリティを失うことになる。更に、サービスを利用して何か新しいアプリケーションを生み出す際にも、特定の企業が提供する機能の組み合わせの範囲でしか創造性を発揮できず、創発性に対する障壁となる。しかし、これらすべての問題は、P2P 技術によって原理的に解決可能なのである。

インターネットは、グローバルな到達可能性を提供することで、世界における自由な情報の交換と流通を実現する基盤である。このインターネットの基盤性をフルに活用するためには、集中や分権の考え方ではなく、分散の考え方でオーバーレイネットワークを形成する P2Pこそが積極的に社会に導入され、利用されていくべきであり、そのための技術開発を社会は支援すべきである。

#### 参考2:P2P関連問題研究会参加メンバー

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

#### 【本提言に関する連絡窓口】

斉藤 賢爾（慶應義塾大学 デジタルメディア・コンテンツ統合研究機構）

E-mail: [ks91@sfc.wide.ad.jp](mailto:ks91@sfc.wide.ad.jp) Tel: 03-5418-6468

## 「P2P基本提言」の発表(説明)について

下記のシンポジウムの中で、「P2P基本提言」の発表(説明)を行う。

### 1. シンポジウム名

ブロードバンド特別シンポジウム

### 2. シンポジウムのテーマ

インターネットのP2Pに関連する技術・社会的諸問題を考える

### 3. 主催者等

主催：NPO法人ブロードバンド・アソシエーション

共催：P2Pネットワーク実験協議会

### 4. 参加対象者

P2P技術を用いた配信に関心のある報道関係者、コンテンツホルダ、配信事業者、通信事業者、ISP、ベンダー、ブロードバンド・インターネットに関心のある一般の方々(定員 300 名)、  
参加費は無料

### 5. 開催日時・場所

・開催日時：平成 20 年 9 月 22 日(月)午前 10 時 30 分～午後 5 時 30 分(午前 10 時 15 分開場)

・開催場所：東京大学 本郷キャンパス 工学部 2 号館 1F 213 講義室

[http://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/cam01\\_04\\_03\\_j.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/cam01_04_03_j.html)

交通：地下鉄丸の内線 本郷三丁目駅 徒歩 8 分、地下鉄大江戸線 本郷三丁目駅 徒歩 6 分  
地下鉄千代田線 湯島駅または根津駅 徒歩 8 分、地下鉄南北線 東大前駅 徒歩 1 分  
地下鉄三田線 春日駅 徒歩 10 分

### 6. スケジュール(予定)

10:15～ 開場

10:30～10:50 オープニング挨拶

板谷駿一 理事長((株)NHK エンタープライズ 元社長)

長塩義樹(総務省 総合通信基盤局 電気通信事業部 データ通信課長)

10:50～11:10 問題の所在について解説：石川宏(BA 理事、NTT アドバンステクノロジー(株)特別顧問)

11:10～11:30 P2P 研究会による宣言書(P2P基本提言)の説明：江崎浩(東京大学 大学院教授)

11:30～12:00 P2P が変革する未来社会像：齊藤賢爾(慶應義塾大 DMC 機構専任講師)

(以下省略)

### 7. 取材のご案内

報道関係者は、事前申し込みがなくとも入場できます。マスコミ席を設けるのでぜひお越しください。

(以上)