

ネットワークの中立性に関する懇談会
P2P ネットワークの在り方に関する作業部会 (WG2)
第 4 回 議事要旨

1 日時:平成 19 年 2 月 7 日(水)14:00-16:30

2 場所:中央合同庁舎第 2 号館 地下 1 階 第 1~3 会議室

3 出席者

(1)構成員(五十音順、敬称略)

浅羽 登志也、浅見 徹、岩浪 剛太、江崎 浩、小川 克彦、川村 弘樹、
兄部 純一、杉乃尾 剛生、須澤 通雅、鈴木 修美、田川 義博、立石 聡明、
寺田 眞治、中山 裕香子、林 栄樹、原 隆一、村田 利文、山西 正人

(2)総務省

桜井 電気通信事業部長、大橋 データ通信課長、谷脇 料金サービス課長

4 議題

(1)プレゼンテーション

(2)P2P ネットワーキングの現状に関するフリーディスカッション

(3)その他

(1)プレゼンテーション

プレゼンテーション1:インデックス 寺田構成員より「モバイルと P2P」(資料 4-1)

- ・ モバイルにおいては意外と当たり前 P2P が利用されているが、その背景としては以下の要因がある。
 - 携帯電話において同時複数利用や機器間の通信環境が広がると、中央サーバ型では限界がある。
 - ワンセグなど携帯で利用する情報量が肥大化すると集中型の制御では対応できなくなる。緊急情報などは堅牢性確保のため複数の方法で情報が届くようにする必要がある。
 - 携帯電話の端末に In/Out インターフェイスが多様化しつつある。
 - 複数の無線機器を使い分ける状況ではシームレスな環境が必要となり、それを実現するには中央サーバ型では限界がある。
- ・ ナンバーポータビリティ以降の携帯電話を中心としたロードマップを整理すると、MediaFlo やワンセグなどもオール IP 化に進むこと、Felica などを介してリアルな商取引と端末の融合などが将来的な大きな流れとして考えられる。
- ・ 携帯電話は放送・通信・ストレージ・他端末などさまざまな役割を持ち、認証・決済も行いや

すいので、メディアとデータ、メディアとメディアの中継役となると考えられる。

- ・ 携帯電話無線網のオール IP 化は IMS(IP Multimedia Sub System)など携帯キャリア各社により進められており、具体的なアプリケーションとしては以下の例がある。
 - 携帯電話をトランシーバのように利用する Push To Talk Over Cellular は端末間でパケット化した音声を送りあうもので、従来の回線交換型のモデルではなく、端末に実装された P2P アプリケーションによって実現されている。今後 Push to Video など様々なファイルを直接送りあうような利用にも応用されていくと考えられる。
 - フェムトセルは、家庭用の超小型 3G 基地局で、FMC においてワンホンを実現する手段として有力視されている。これを介して IP 系のサービスが利用できるようになれば、P2P から見て一つの契機となることが期待される。
 - NTT ドコモの「Passage Duplex」はモバイル・セントレックスのひとつで、企業内でのアクセスや内線電話に無線 LAN のアクセスポイントを介して SIP による VoIP を実現しており、一つの端末で複数のネットワークを使い分け、部分的に P2P を利用する代表的な例である。
- ・ 端末間の無線通信に主に Bluetooth を利用する例が増えている。トルカやクーポンなどは端末間でやり取りできるようになっており、技術的にはポイントの移動も可能だ。
- ・ ゲームの場合は、ゲーム自体のデータは P2P だがリアルタイムなランキングデータには通常のサーバ・クライアント型を利用しており、複数のネットワーク技術を使い分けるサービスが実現している。
- ・ 車車間通信では、渋滞情報などを車同士で情報をやり取りする場合など、中央サーバに情報をやり取りする必要がなく典型的な P2P の例である。
- ・ 都市部やイベント会場など混雑地域で携帯の無線網がほとんど使えなくなる場合に、マルチホップで情報をやり取りするような利用も考えられている。まだ実証実験レベルで実効性は厳しいが、将来的には有効になると期待できる。

○ プレゼンテーションに対する構成員からの主な発言は以下の通り

- ・ 端末間でクーポンを移動させるだけでなくポイントを移動させることも実際には可能になっている(Edy や Suica などで e キャッシュの移動が実現している)。
- ・ 携帯電話の P2P は無線 LAN や Bluetooth などの代替的な利用が主だが、IMS を使った Push To Talk Over Cellular(PoC)のように携帯電話の無線のネットワークを利用した P2P も存在する。
- ・ 双方向の P2P も携帯電話の無線ネットワークでやっていく方向と、大容量のデータは別の無線網を使う方向に大きく分かれている。PoC のように前者についても知らないうちに使われていくもの。ただし欧米に比べると完全な P2P はキャリアのビジネスモデルに反する面があるので、限定的に導入されている。
- ・ 3G の携帯電話のネットワークは回線交換を前提にして作られており、P2P 利用時でもネットワークの上流側まで行ってデータを折り返すため、通信の効率がよくなるわけではない。ネットワークのアクセス寄りで折り返せるようにして効率化するにはインフラへの投資が必要なので、かなり先になる。早くて 2012 年頃だろう。

- ・ フェムトセルは IP 化のひとつの契機になると思うが、スマートフォンは端末側で IP が動くのでこれも契機となる。
- ・ このままいくと悪用など問題が起きていくことが考えられる。無線系で IP を使ったり、アプリケーションを何でも入れられたりするようになると、その分心配も増えていく。

プレゼンテーション2:角川モバイル 鈴木構成員より「モバイル、VOD サービスについて」

- ・ 角川モバイルはできてまだ 1 年程。角川グループでは携帯向けサイトを 3 キャリア合計で 110 サイト近く運用しており、今後さらに力を入れるためにこの会社ができる。
- ・ ドコモと角川グループは包括契約を結び、資本関係もある。ドコモのこれからの高速ネットワーク戦略(HSDPA)に向けて新しいショートムービーを大量に作って配信していきたい。市場の立ち上がりは未知数だが、チャレンジしていきたい。
- ・ ドコモの HSDPA 向けの新サイトは「モバイル情報広場」として、総合的に情報を発信していくサイトをハブとし、現在の公式サイトとリンクする。高速化に対応した情報は基本的に動画を中心としたものとする予定。
- ・ エリア情報は Tokyo Walker などがあるが、動画を中心に情報提供していく。
- ・ 映画・ドラマはサイドストーリー的なものを中心に携帯電話向けに 1 分、3 分、5 分、10 分程度のをドコモと共同制作している。電子書籍もホラーやライトノベルを配信していく。
- ・ 角川が運営する映画館では、iD での入場料支払いや、劇場内でのフリーペーパー配布、トルカとの連携、近隣のレストラン情報など映画館の帰りに遊ぶ様々なエリア情報を提供することも考えている。ポイントも絡むので遊ぶほど得になる。
- ・ 動画といえば角川というくらいたくさんコンテンツを配信し、SNS などコミュニティ的な利用も進めていきたい。そうした中で携帯のネットワークがもつのかということは大きな関心。
- ・ BitTorrent については、米国で 2 月から始める VOD サービスに向けて FOX、パラマウントなどと共同で配信サービスを始めている。コンテンツはダウンロード後、追加支払いにより購入・レンタルが可能で、今のところ好評を得ている。
- ・ BitTorrent は P2P を Peer Assisted Network という名称で呼んでいる。
- ・ BitTorrent を利用して角川はアメリカで 200 タイトルを配信する。

○ プレゼンテーションに対する構成員からの主な発言は以下の通り

- ・ 基本的にはマルチプラットフォーム戦略を取り入れている。携帯向けの 10 分のコンテンツを 3 本束ねれば、PC 向けにできるし、逆も可能。またウィンドウ戦略も同時に考えていきたい。
- ・ 角川のアメリカでの配信サービスは著作権処理上、日本では見ることができない。200 本のうち数十本の処理が非常に困難。英語吹き替えなどを行うため、日本では別チャンネルにしても売れると考えている。
- ・ アメリカ用に作られたものは吹き替えということなら、国内版の音声だけをリップして米国版の映像と組み合わせれば見られてしまう。
- ・ BitTorrent のスタッフが Peer Assisted Network と呼びかえたのには特に負のイメージはない。

我々も P2P を悪いものとしてみていない。

- ・ 通信コストの効率化はドコモとの包括契約で今後相談していく。今はドコモとしては HSDPA を打ち出していく段階。
- ・ いずれトルカに雑誌などのコンテンツを入れることも考えている。出版に比べ低コストになるので利益率が改善する。紙媒体の雑誌を多く出している角川としては、一部でもモバイルシフトできれば、大きな効果がある。
- ・ 流通コスト低下という意味では重要。映像の絵と音声を別売にするといったことも考えられる。海外では音楽系は PC でダウンロードし、ライセンスキーのみ携帯電話で買うといったサービスモデルがある。
- ・ DVD に鍵をかけておき、携帯電話の赤外線で鍵を開けるといったアイデアが進んでいる。今は DVD の流通コストが高いが Blu-ray などで容量が大きくなれば採算が取れる。Blu-ray で、現在の DVD 数本分を収容でき、必要なコンテンツのみ鍵を購入するなどが可能になる。
- ・ Youtube は億単位のコンテンツがあるが、訴訟になったのはわずか 4 件。アメリカではコンテンツは露出されて始めて金銭的価値をもつという考え方になってきて、まずは見せてそれから課金方法を考えるようになってきている。P2P にとってはよい環境になってきているのでは。

(2)フリーディスカッション

○ 構成員からの主な発言は以下の通り

論点①「P2P ネットワークにあって未解決な問題」について

- ・ 資料 4-3 の 78 ページの絵(現実と理想)が逆に見えるが、これは現実には足回りに太い需要があるため、理想的には上流がもっと太くならないといけないという意味だ。
- ・ そもそも回線容量が無尽蔵に大きくなっていくならば、P2P による効率化は不要ではないかという議論もあった。この絵の見方はその話に関係しているかもしれない。
- ・ 今のアクセスラインの帯域を単純に合計し、上流にその帯域を用意するのは困難。むしろネットワークのアクセス寄り P2P によりやり取りすることで効率化の方がよいが、今は折り返し地点が中央に集中しすぎているのが問題。
- ・ サーバとファイバーのコストのバランスは時代により変わるもの。サーバが安ければトラフィックをかけずにサーバに近い方で処理する方が低コストだし、ファイバーが安ければネットワーク側で処理する方が低コストになる。
- ・ クライアント・サーバ前提のネットワークではなく、NGN ではどこどこがつながるか分からない。その中ではどんな接続にも対応できることが、NGN に対応することといえるだろう。
- ・ ひかり電話は非常にはやっているが、従来との違いは価格のみ。エンドユーザにとってのメリットが何なのかは明確にしておくべき。ひかり電話ならメリットは結局エンドユーザの料金の低下。
- ・ YouTube は誰でも使えるので、YouTube のコンテンツで自分の放送局を作るソフトが売られている。YouTube ばかり使われては P2P の流行にならない。一つには P2P を使った映像サービスが流行することも必要だ。人気のあるコンテンツを P2P により安く流して、人気を取らなけれ

ばならない。未解決の最大の課題は「分かりにくい」ということではないか。

- ・ 米国では IP 電話になっても料金プランを変えていない。設備更改したら IP 網になったというモデル。
- ・ 万人に面白いコンテンツと言うのは存在しない。どのようなユーザにどのようなコンテンツを提供するか考えていく必要がある。
- ・ 結局 YouTube が受けたのは、コンテンツの量が多いから。ターゲットを絞る以上にそういうものを作るかどうか重要。
- ・ Winny が流行ったのも同じこと。欲しいものが手に入るのが Winny の成功要因。また出典が十分確認できていないが、今の Winny では著作権違反のコンテンツよりも、紙にするにはお金がかかってできない同人誌などが流通する傾向にある。
- ・ 資料 4-3 の 78 ページで左に列挙したのは各プレーヤーが感じる一般的な不安で、経路保護ができない P2P の場合に特有な問題でもある。一方右側の吹き出しは逆に各プレーヤーが参加者として再考すべき課題になっている。
- ・ P2P というと情報漏えいがセットで語られるが、情報漏えいのうち P2P で流れたのがどのくらいの割合なのか。実際には少ないのではないか。
- ・ P2P による情報漏えい事件の中でも、誰もが情報にアクセスできるようにされたところまで行っている事件は少ない。P2P による情報漏えいは他とは違う問題を持っていると思う。
- ・ 一次漏えい者に悪意がないのは P2P による情報漏えいの特徴。
- ・ 顧客情報の漏洩などがあるため、過大に報道されたというもある。
- ・ P2P でもコンテンツを出す人と利用するだけの人に必ず分かれる。相互扶助が保てるかというときの相互扶助とはどのような意味か。
- ・ 相互扶助のレベルがユーザにより異なるのは確かだが、キャッシュに HDD を提供することはコンテンツを利用するだけの人でも行っている。
- ・ 階層的に見ていくと逆に面倒で、単純化すれば、きわめてセキュアなものから何が危ないのかわからないオープンなものまで色々あるということ。例えば FON では自分のものをオープンにした人は他の人のも使えるというルールになっている。P2P も似たような考え方があって、コンテンツが手に入るならお金を払うユーザもいるし、自分でもコンテンツを提供し、欲しいコンテンツを手やすため知識をつけるユーザもいる。
- ・ P2P で問題になっていることは、通信事業者が責任の取りようがなく、ソフトウェアの仕組みが問題とすると、ユーザも個々人が全ての責任を取ることはできない。誰が責任主体なのかという話はやはり重要だ。
- ・ 送信・受信している人を特定できるなら、コピーしてもいいというコンセンサスがとれるのであれば、コンテンツ配布の展開はやりやすくなる。通信事業者の責任範囲を定めることで、配信サービ

スとの分解点が分かりやすくなる。

- ・ ウェブメールなど多くの情報がサービス提供者に渡っているが、ネットに上がった情報を取り返す権利がユーザにあるならばどうなるだろうか。その場合の事業者側の負担という問題もあるが、ユーザサイドでは既にニーズがある。Google や YouTube に情報が集中しているときに、情報を取り返す権利は面白い可能性がある。
- ・ GMail はメールの内容に合わせて広告が出るが、これは本当にいいのかという問題がある。Google としては機械がやるからいいというスタンスだが、匿名性の観点からすると問題が残る。ルールが必要なところだ。
- ・ GMail は無料にする代わりに広告を見せるものだと理解しているが、そうした条件を説明することは重要。ユーザが知らない間に巻き込まれているのか、知っていて参加しているのかは大きな違い。ただしその切り分けが複雑になってきている。
- ・ ソフトウェア側がイノベーションを起こせるような環境を用意するのが近道と考えている。クローラーを作るという場合に、キャッシュは日本国内ではグレーらしいということを聞いて愕然とした。日本の著作権制度は時代の実態に合わなくなっている。
- ・ 通信キャリアが陳情すればよいのではないか。著作権制度が厳しいせいで、キャッシュサーバに必要以上のコストがかかっている。日本人がルールを厳密に守る傾向があると言うなら、ルールは逆に緩く作っておくべき。

論点②「P2P ネットワークの配信経路」について

- ・ NGN の登場によってインターネット上のサービスのメニューがより多様なものになっていくと言われているが、そうなった場合に事業者間の関係がどうなっていくのかについて知りたい。例えば IPv6 の場合 ISP が中抜けになってくると考えられる。
- ・ IPv6 の普及が ISP 経由しないというのは必ずしも正しくない。NGN に接続する部分では ISP が必要となる。ただしこの場合 QoS などの NGN の機能は制限される。ただしコンテンツも含めてすべて NGN に囲い込むなら完全に蚊帳の外だ。
- ・ NGN がゲートウェイ型か囲い込み型かで決まってしまうものなので、あまり議論の余地はない。
- ・ 認証については議論の余地がある。バックドアの問題なども最終的には認証の問題に落ちる。
- ・ FON では FON Japan が責任主体になる。ISP はどうかというと、別に管理はしていない。サービスがオーバーレイ化することで、ISP という概念自体がサービス提供者というよりインフラ提供者へと変わってきていることは事実。
- ・ BitTorrent のように、お金を払って責任を取ってくれる P2P 事業者が流行っており、お金をとって使われるサービスについてどのような責任分解点を設定するかということが問題だ。
- ・ 物理的な接続を提供するのが ISP。接続性を確保するための施策を考えている。物理的なネットワークと仮想的なネットワークで切り離すことも考えられる。

- ・ NGN は 3 つのクラスを持つ(エマージェンシー／プライオリティ／トランスポート)点が最大の違い。四分之三が P2P だとすると、NGN ではエマージェンシーにおいて 3 倍の冗長性をもつということになる。
- ・ それは NGN だからというより、今のインターネットで専用線があるようなもの。
- ・ 何をもって公正な負担かというのは技術の作り方と解釈次第。高品質なサービスの四分之三を普段は P2P が利用しているが、非常時には四分之一のその他サービスが利用できるというのは一つの公平性ともいえる。
- ・ 本当にエマージェンシーなのかを自動的に判断できるか、そのコストは高くつくのではないかという問題もある。偽装や誤解が生じる。
- ・ どのトラフィックを冗長性の中に入れるべきかについては通信事業者間でのコンセンサスが必要だ。
- ・ やはりユーザが合意したものというのが分かりやすい基準では。
- ・ 設備投資を抑えることがエンドユーザに安価なサービスを提供できるが、事業者の投資は最終的にエンドユーザが負担するものなので、ISP 間での協調は設備投資を抑えるという意味では十分にインセンティブがある。通信事業者がコストを抑えることは、サービス事業者にとってもメリットのあること。
- ・ その利害関係は 2 次 ISP や 3 次 ISP にも同じで必ず一致するのか。
- ・ 実際には異なるので論点にあがっている。

(3)その他

○ SNS で紹介のあった CRNF と Nifty の事例紹介

- ・ CRNF(Content Routing Network Forum)の紹介：
Content Routing Network では、2000 年のインパクの頃から大規模なストリーミングが行なわれている。イベントの繰り返しだとインフラを作っては壊しの繰り返しなので、大規模イベントでマルチ ISP の場合に共同で利用できるソース配信ネットワーク、視聴状況に合わせた支払いのルール、認証システムの標準化、配信ポリシーの標準化、ログポリシーの標準化などを技術部会で行っている。既に 7, 8 年行っている。マルチ ISP の連携という意味で紹介した事例。
- ・ Nifty の事例紹介：
前回会合でテレビコンテンツと運動会のビデオでは違いすぎるという議論があったが、それに関連する事例として、Nifty のクリエイティブコモンズ(CC)活用事例を紹介した。CC は制作コンテンツの利用条件を明示する動きで、欧米での利用が進んでいるが、Nifty ではショートムービーコンテンツに CC を活用し、48 作品の応募があった。

以上。