

## 第 XXI 部

### IRC の運用状況とデータ解析



## 第 21 部

### IRC の運用状況とデータ解析

#### 第 1 章 はじめに

IRC ワーキンググループでは Internet Relay Chat (以下 IRC) に関する研究と、そのテストベッドとしての IRC サービス網の運用を通じて、大規模サービスの安定運用に関する研究を行っている。

IRC とは、人と人とのコミュニケーション手段の 1 つである会話を、リアルタイムに文字ベースでインターネット上のサービスとして提供するシステムである。これは、1988 年、フィンランドで開発されたシステムであり、日本では 1990 年から利用されてきた。

IRC ワーキンググループでは複数の IRC サーバを運用・接続し、研究に利用するとともに、国内の一般ユーザにも開放している。現在 IRC ワーキンググループが WIDE インターネット上で運用するサーバは以下の 4 台である。

- irc.tokyo.wide.ad.jp
- irc.fujisawa.wide.ad.jp
- irc.nara.wide.ad.jp
- irc6.nara.wide.ad.jp

このうち、irc6.nara.wide.ad.jp は IPv6 によるクライアント接続を受け付けており、他のサーバは IPv4 による接続を担当する。

本報告書では、2008 年の IRC ワーキンググループの研究活動の報告と、WIDE にて運用されている IRC サーバ群の利用状況について報告する。

#### 第 2 章 2008 年度における IRC サーバ運用について

##### 《2008 年度のサーバ運用の概況》

##### 2.1 国内サーバの運用状況の概要

ここ数年の日本の IRC サーバ網は、サーバもネットワークも安定した運用を行っていたが、それに対しこの 1 年は様々な不安定要因を抱える 1 年となってしまった。

また、これまで各サーバに数名ずつの管理者が割当てられ主体的にメンテナンスを行っていたが、今年卒業や転職・異動といった事情により、管理者の人数が減少してしまった。

ひとたびこのような状況となってしまうと、各サーバの運用管理は様々な変動に対して後手にまわることとなり、このような事情の中で生じてしまった障害に対しての復旧には時間がかかることとなった。

しかし、統計情報によると IRC の利用者数は増えつづけており、様々な通信手段が存在する中でも IRC は他の通信手段とは異なる独自の領域を占めていることが推測される。

##### 2.2 irc.media.kyoto-u.ac.jp の障害

国内サーバの 1 つである irc.media.kyoto-u.ac.jp の HDD 障害のため、7 月 28 日の 12 時頃に停止した。ディスク交換に時間がかかることが予想されたため、その間に irc.media.kyoto-u.ac.jp に対する利用者の接続要求は irc.tokyo.wide.ad.jp に向くように DNS の設定変更をした。また、10 月 7 日 16 時頃にサーバが復旧したため、DNS の設定を戻した。

##### 2.3 irc.tokyo.wide.ad.jp の障害

WIDE 管理のサーバの 1 つである irc.tokyo.wide.ad.jp がハードディスク障害のために 12 月 30 日午前 11 時頃に停止した。年末年始であり作業

に困難が予想され時間がかかることが予想されたため、その間に irc.tokyo.wide.ad.jp に対する利用者の接続要求は irc.media.kyoto-u.ac.jp に向かうように 12 月 31 日に DNS の設定変更をした。

また、irc.tokyo.wide.ad.jp に接続していた各国内のサーバが孤立、海外接続も切断されたため、設定変更等をおこない、順次復旧させた。

年末に障害が発生したため 2008 年度中にはあくまで一時的なサービス復旧にとどまっているが、2009 年度にサーバの統廃合や接続トポロジの見直しなどを順次進める。

このサーバは障害で停止した段階にて、1750 日の連続稼働という長時間連続稼働記録となっており、かつ irc.media.kyoto-u.ac.jp の障害以降 198 日間連続して海外接続を保っていた。

なお、irc.tokyo.wide.ad.jp の停止により、2009 年 1 月時点で海外との接続点が irc.media.kyoto-u.ac.jp の一箇所のみとなっている。IRCnet 全体の安定性確保のため、irc.tokyo.wide.ad.jp の復旧もしくは別サーバから海外への接続を早急に進める必要がある。

#### 《サーバの連続運用について》

2008 年末に irc.tokyo.wide.ad.jp にて発生した障害は、HDD 障害によるものであった。ハードウェアによって引き起こされる障害は、一般的なサーバ運用においても重大な障害であり、周辺の電源環境やネットワーク環境をいくら正常な状態に保っていても回避することができない。IRC のようなクライアントとの接続持続型のサービスを長期にわたり安定して継続的に提供するためには、安定した電源設備とネットワーク設備により長期連続稼働を可能にするだけでは足りないことを示している。

ハードウェアによる障害を柔軟に回避する手法として、「サーバの仮想化」と「接続の仮想化」が挙げられる。これらの手法は、現在実ハードウェアで構成されているサーバ環境やネットワーク接続を仮想環境へと移行するものである。仮想化を用いることによって、障害発生時に障害のあるハードウェアから別のハードウェアに対して、仮想環境をネットワーク的に移行することが可能となる。仮想化の手法によっては、仮想環境を停止することなく、別のハードウェアに対して移行をすることも可能となり、障害発生時の移行時間の短縮を図ることができ、

より安定したサーバの運用が可能になるものと考えている。

IRC サーバにおいて、仮想化技術を導入するにあたり、IRC クライアントや他の IRC サーバからの接続を維持したままでの仮想環境の移行が出来るかどうかなどをまず検証する必要がある。その上で、さらに移行にかかる時間の検証も必要であると考えられる。

これ以上の長期安定したサービスを提供するには、「プロトコル自体の改善」についても検討が必要であると考えられる。そこで今後は「プロトコル自体の改善」ないしは「サーバ・接続の仮想化」といった手法により、サービスを継続しながらサーバの運用やサーバソフトウェアのバージョンアップを行えるような仕掛けを検討していく。

#### 《ircd のバージョンアップについて》

2005 年度に各サーバにおいて ircd 2.11.0 へのバージョンアップを実施したが、来年度から ircd 2.11.1 以降へのバージョンアップを順次実施する。

このバージョンアップにより、ニックネームやチャンネル名での文字種制限の緩和や、ユーザ権限での +R 権限の利用開放などが実装される。とくに +R 権限の利用開放により、チャンネルからチャンネルオペレータが不在となってしまった場合に事前に登録されたユーザにチャンネルオペレータ権限をサーバから自動付与することができ、利用者の利便性が向上することが見込まれる。

---

## 第 3 章 IRC サーバの利用と分析

---

2008 年度における各サーバの利用状況をまとめた。

### 3.1 IRC の利用状況と分析

IRC ワーキンググループでは運用する各 IRC サーバにおいて IRC クライアントの接続状況を記録している。メールやウェブなどの利用とは異なり、IRC では一つの TCP コネクションを張り続けたままメッセージのやり取りを行ない、サーバとクライアントが再起動しなければ 1 年以上の長期に渡って接続されたままという状況も見られる。そのため、各 IRC サーバまたは IRC サーバ網へある時刻において同時

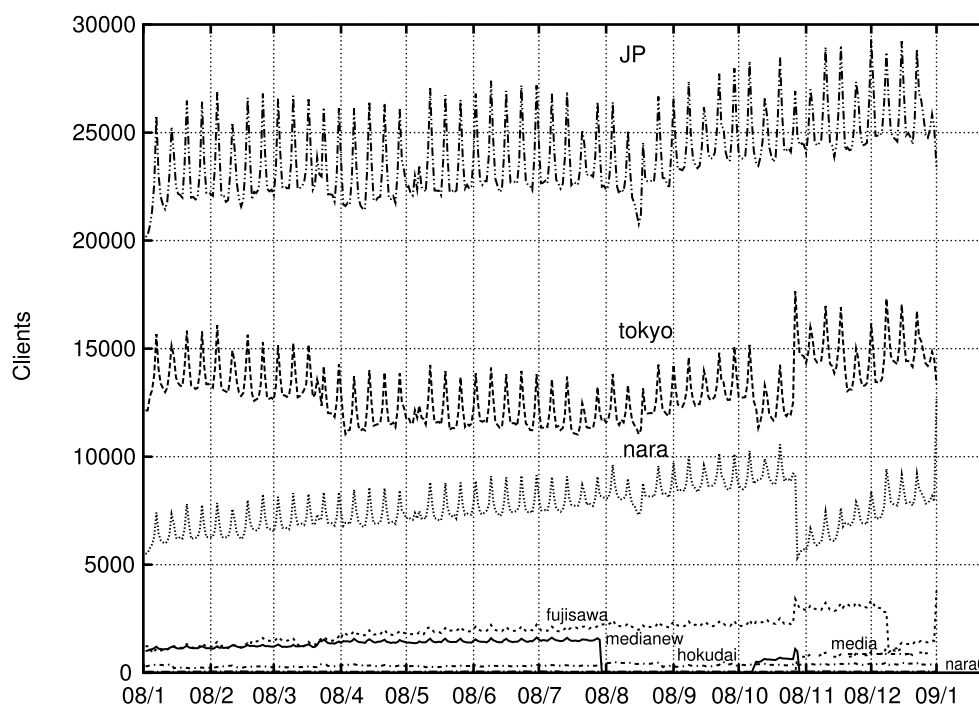


図 3.1. サーバ別の最大同時接続数の分析

にいくつかのクライアントが接続されているかを IRC クライアントの同時接続数と定義し、これを利用状況の指標として用いる。

図 3.1 に各サーバ毎に同時接続数の推移を示す。

土日の利用者数が平日に比して多いため、どのサーバをみても週単位での利用者数の変動をしつつ、徐々に利用者数を増やしている。

また、各サーバは徐々に利用者数を増やすものの、障害や保守によるサービスの再起動などが発生すると、それを機に利用者が別のサーバに移動している様子が見られる。

このような再起動の度に各サーバの利用者数は一旦減るものの、全サーバの合計値としては年間を通じて利用者が増えつづけており、2008 年末の段階では 25000 人以上が常時利用するサービスとなっている。

---

#### 第 4 章 まとめ

---

IRC が誕生して 20 年以上になるが、その間にインターネット上には各種のチャットシステムが提案され運用されてきた。しかし、IRC はそれらに淘汰さ

れることなく今も運用され続けており、利用者数も増えている。さらには、ニックネームの予約など付加機能のある freenode のような、IRCnet 以外の IRC 網が日本国内においても広く使われるようになり、動画ストリーミングサイト ustream においてチャット機能が IRC をバックエンドとして用いられるなど、この数年でもさまざまな展開を見せている。これは「非同期・リアルタイム」なコミュニケーションをインターネット上で提供するにあたり、IRC の設計が理にかなっていることの現れとも言えるであろう。これは「サーバの配置」「ネットワークポロジの設計」「プロトコル再設計」などにより、これまでに発生した様々な問題に対処してきた成果とも考えている。

しかしながら、このように長期間にわたり安定してサービスを提供するためには、既存の努力では足りず、まだまだ様々な問題が残っていることを本年のワーキンググループの活動成果として示すこととなってしまった。

今後は「管理者が減り利用者が増える」中で「さらに安定的に継続したサービス提供」を目指して研究活動を進めていきたい。