

第 XX 部

IRC の運用状況とデータ解析

第 20 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。また、WIDE プロジェクト内の他のワーキンググループと連携した研究活動も行っている。

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 年に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、2007 年の IRC ワーキンググループの研究活動の報告と、WIDE プロジェクト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 2007 年度における IRC サーバ運用について

2.1 国内サーバの運用状況

全体的には WIDE プロジェクトの管理するサーバ群は 2007 年度も安定した運用を行うことができていた。1 年にわたりサーバの数の増減もなく、ネットワーク接続状況も極めて安定していた。

それに対し、WIDE プロジェクトの IRC サーバに接続されている国内サーバの 1 つである irc.media.kyoto-u.ac.jp は、10 月に発生したハードウェア障害によりその役割を終え、同じ場所に新設されたサーバに吸収されることになった。

2.2 海外との接続点

irc.media.kyoto-u.ac.jp のリプレース用として準備がすすめられていた irc-new.media.kyoto-u.ac.jp であるが、当初は NIC の障害が発生したり、ネットワークが不安定になったりといった問題が多発していたが、5 月を過ぎたころから安定するようになった。そこで、海外との新たな接続点としての役割を負うべく設定の変更が行われた。

その結果、海外との接続点は WIDE 系のネットワークを利用する irc.tokyo.wide.ad.jp と、それとは異なるネットワークを利用する irc-new.media.kyoto-u.ac.jp の 2 箇所となった。その上で irc.tokyo.wide.ad.jp と irc-new.media.kyoto-u.ac.jp の間には複数の経路を利用した安定した接続を構築することで、海外との接続を安定化させている。

2.3 サーバの連続運用について

また、1000 日以上連続稼働という記録を達成した irc.tokyo.wide.ad.jp ではあるが、国際的な IRC サーバのバージョン協調の必要性から近いうちにバージョンアップのためにサーバ停止をする必要性が検討されている。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

●第20部 IRCの運用状況とデータ解析

提供するためには、安定した電源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。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」ないしは「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バージョンアップを行えるような仕掛けを検討する必要がある。

第3章 IRCサーバの利用と分析

2007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おり、ここではその利用状況分析によって得られた結果を報告する。

3.1.1 IRCクライアントの同時接続数

メールやWeb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にいくつ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。

利用時間帯によって同時接続数の変動が大きいいため、ある期間内の最大同時接続数と平均同時接続数の2つの数値が重要となる。また、時間帯別の分析を行なう場合は、ある時刻の同時接続数を一定時間分だけ集めたものの平均値という意味で、その時刻の平均同時接続数と定義する。

今回の報告においては、とくにサーバ別の同時接続数と明示していない限り、IRCnet-JP全体への同時接続数について扱う。

3.1.2 最大同時接続数と平均同時接続数の推移

現在までの各週における最大同時接続数と平均同時接続数の推移を示したのが図3.1である。

ここ最近では平均同時接続数が安定した傾向を見せしており、その上で昨年より最大同時接続数が少し減少しているため、利用時間の分散化が進んでいるとみられる。また、ところどころ大きく垂れ下がって

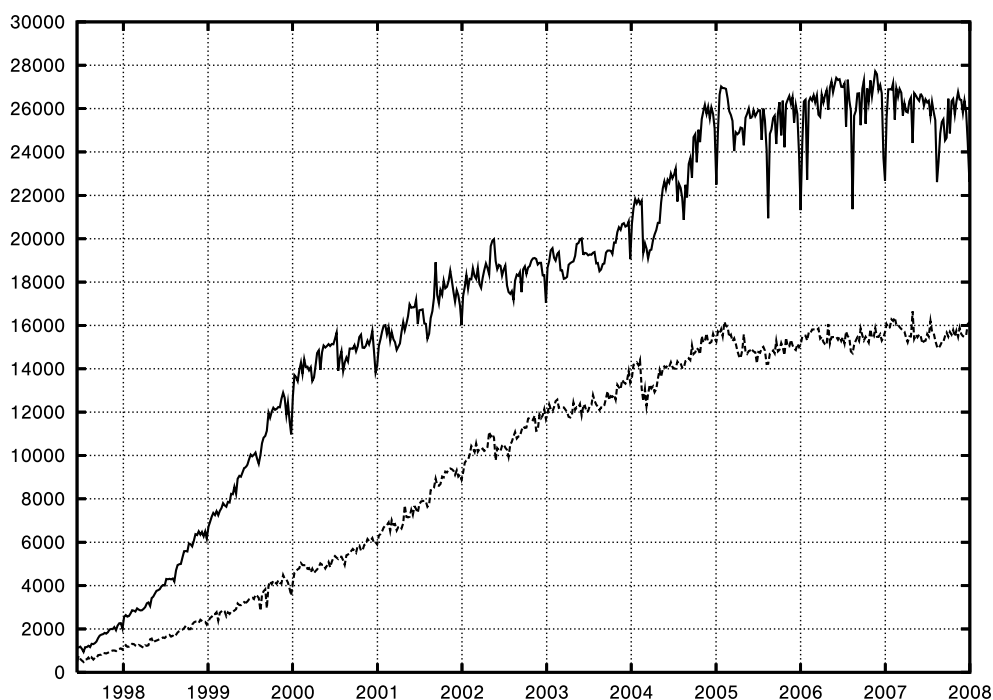


図 3.1. 同時接続数の各週における最大値と平均の推移

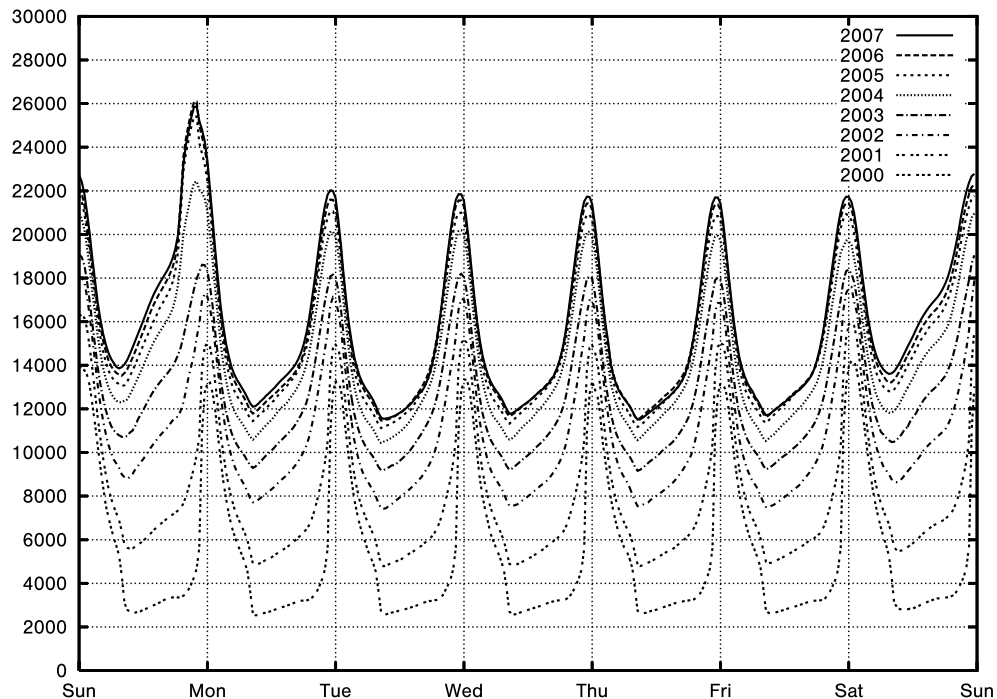


図 3.2. 年別の平均同時接続数の 1 週間の変動

いる部分のうち、毎年の年末年始と 8 月のお盆にあたるものは季節的要因であり、詳しくは 3.1.5 節において詳細分析結果を報告する。

3.1.3 1 週間および 1 日における同時接続数の変動

2000 年から 2007 年までの各年において、各時刻毎の年間を通した平均同時接続数の 1 週間の変動を示したのが図 3.2 である。

毎日の利用のピークは日が変わる直前に位置しており、朝 8 時頃が最も低く夕方から夜にかけて上昇する周期を毎日繰り返している。その中でも日曜日の夜の利用がとくにずば抜けて大きく、次が土曜の夜となっている。また、土日の昼間は平日と比べて利用者が多い傾向や、日曜の夜のピーク時間帯が年々早まっている傾向も見とれる。これは平日には仕事がある年代層が IRC 利用者には多く含まれていることと同時に、それらの利用者が仕事のないわずかな時間や曜日に集中して IRC を利用し、相互にコミュニケーションを取っていると推測される。1 日における変動では、以前はテレホーダイの影響で夜中のみ極端に数倍も利用が大きかったが、現在ではその差は 2 倍も見られなくなっている。

3.1.4 サーバ別の最大同時接続数の推移

2007 年の各サーバ別の最大同時接続数の推移を示したのが図 3.3 である。ここでも一週間サイクルの変動がみられる。また、年末年始と 8 月半ばの落ち込みについては 3.1.5 節において説明する。

それらの季節的要因を除く例外的な変動は、停電やメンテナンスによる IRC サーバのリブートやネットワーク周りのトラブルによって生じている。例えば大きな変化としては、3 月半ばに irc.tokyo.wide.ad.jp 周りで生じた機器トラブルによるネットワーク接続の不安定により、そこへ IRC 接続していた利用者が他のサーバへ移動したことが挙げられる。また、10 月 14 日に京都大学の、10 月 28 日には奈良先端科学技術大学院大学 (NAIST) の、12 月 2 日には藤沢の計画停電により、各サーバの利用者が、irc.tokyo.wide.ad.jp などの他のサーバへと接続する先を移動したことも図において見ることができる。

3.1.5 特殊な時期の最大同時接続数の分析

ここでは、図 3.3 で見られる各サーバ一斉における例外的な接続数の激減について詳細分析するために、過去 6 年分の年末年始における最大同時接続数の推移を示したのが図 3.4 である。年末年始の接続数の激減は毎年発生していることがわかる。週周期

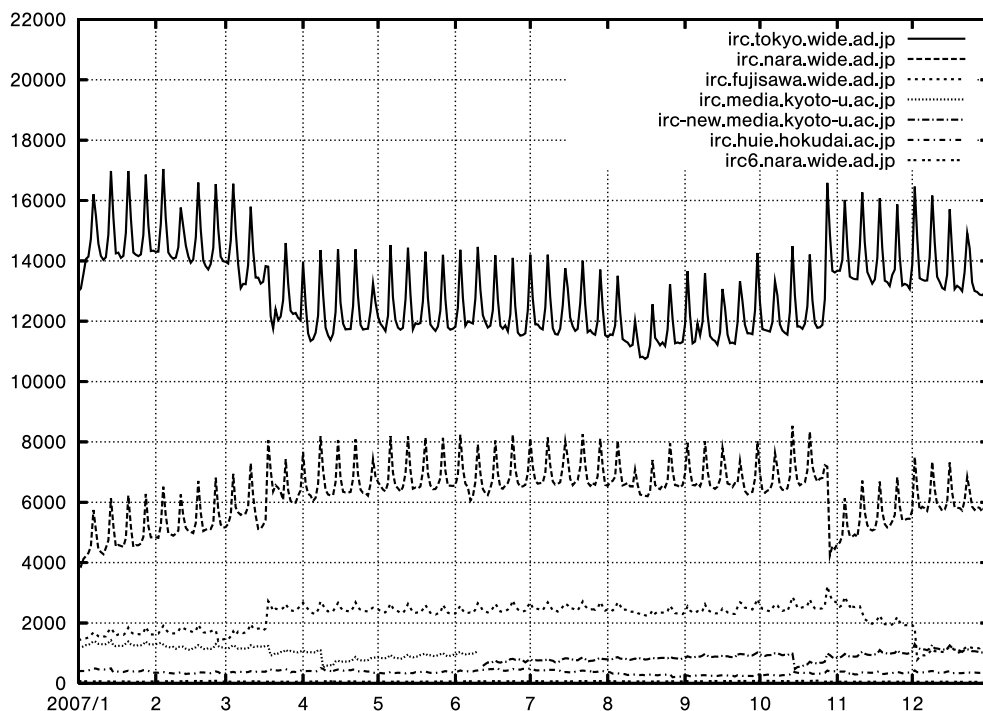


図 3.3. サーバ別の最大同時接続数の推移

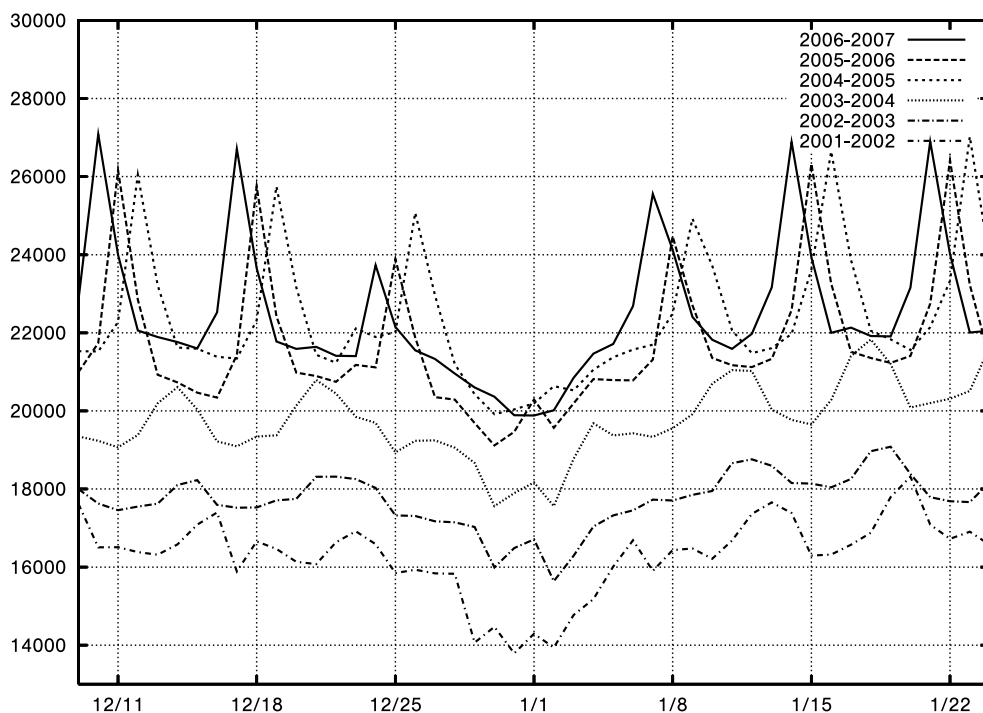


図 3.4. 年末年始の最大同時接続数の分析

によるピークが各年で異なるのは曜日の違いである。

過去 6 年分の 8 月のお盆付近の最大同時接続数の推移を示したのが図 3.5 である。こちらも同様に各年ともに落ち込んでいるが、例年は利用が落ち込む

週末が 1 回なのに対して、今年は曜日の関係により 2 回の週末が少しずつ落ち込む状況となっている。

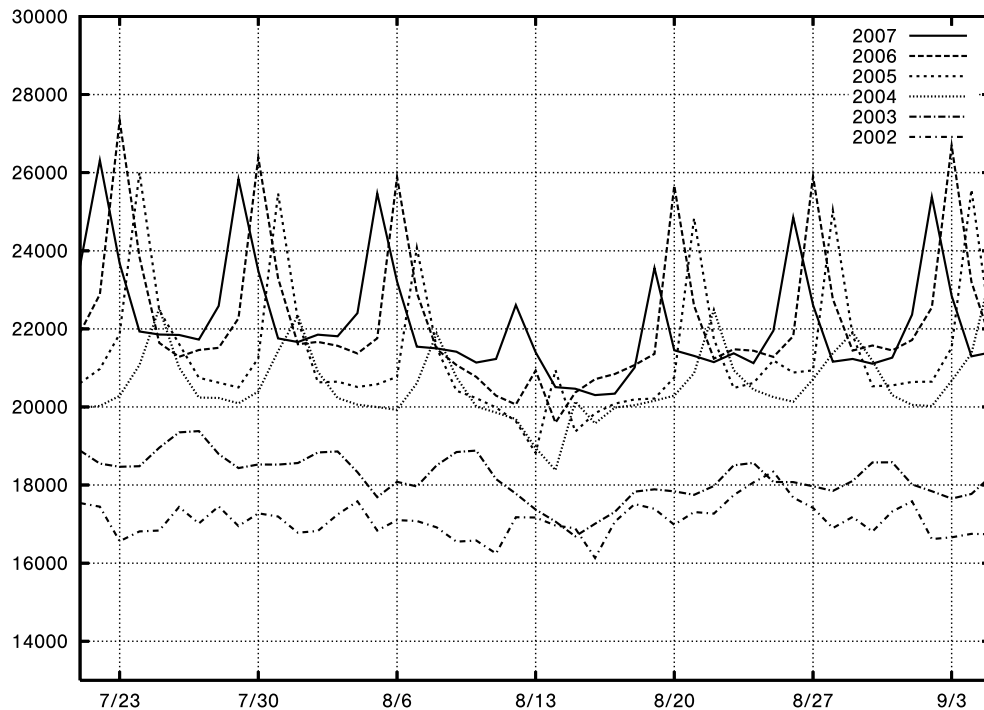


図 3.5. 8 月のお盆の最大同時接続数の分析

第 4 章 まとめ

今年で IRC が産まれて 20 年となる。その間、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いるが、IRC はそれらに淘汰されることなく今も運用され続けている。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。

しかしながら、数年という期間にわたり安定してサービスを提供するためには、既存のプロトコルだけでは不十分であることも、ワーキンググループの活動成果として示されるようになった。

今後は「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。