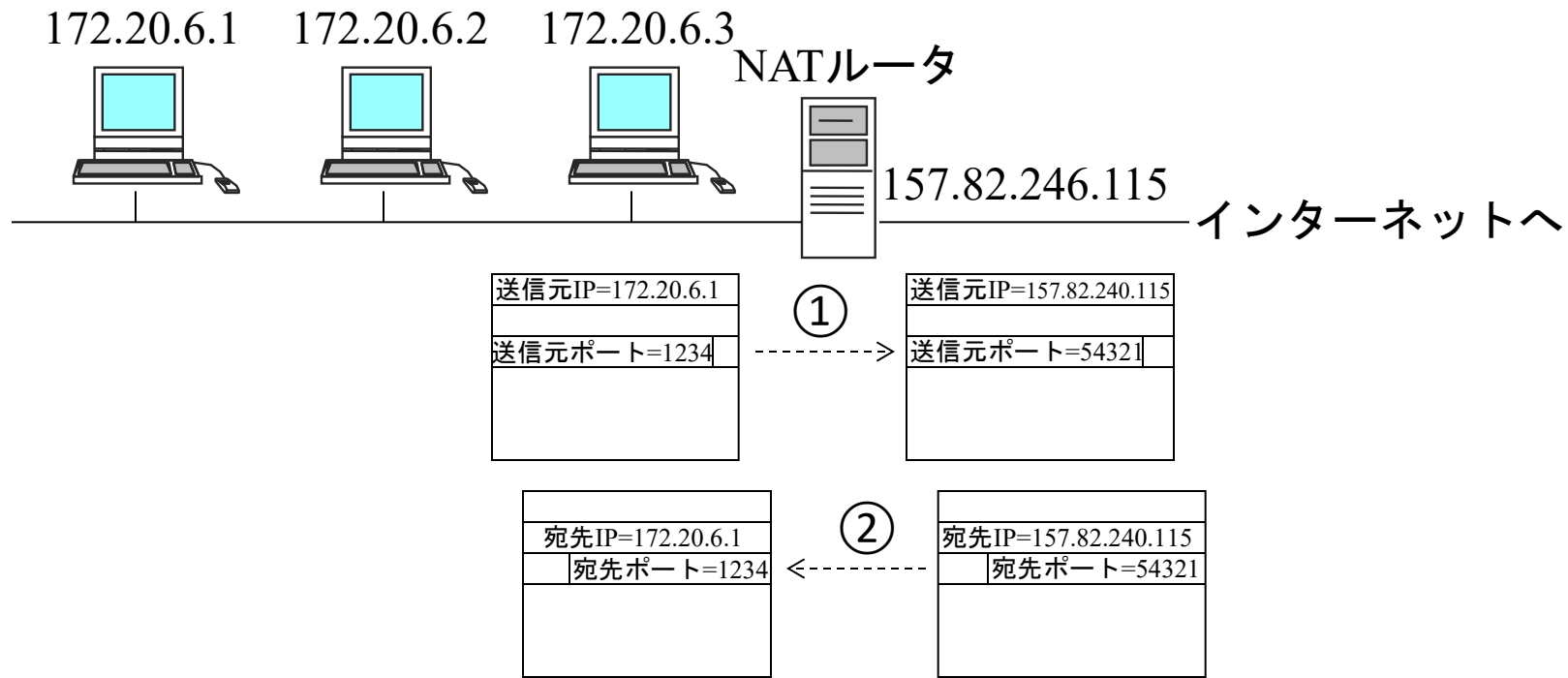


# Question on June 4

1. 8枚目のスライドでWebサーバのポート番号が80と書かれていました。Well-known Portの例という表の中でHTTPはポート番号が80と書かれています。これら2つが80で一致しているのは、WebサーバがHTTPだからでしょうか？ **→ はい。**
2. 再送タイマーの計算式において、なぜ単純な平均だけでなく標準偏差の4倍を加算しているのでしょうか？ **→ 根拠は知りません。すいません。**
3. 国内だと通信が早くてアメリカからだと通信が遅くなる理由が分かったが解決策のところがいまいち分からなかった。  
**→ ウィンドーを大きくする。**
4. 再送制御に関して、応答がないのを最大9分待ってあげるとというのが大分寛容だなと思いました。普段の通信では長くても体感数秒程度で通信ができるか、通信失敗のエラーが出るように感じているのですが、これは別のレイヤーでのエラーだからということでしょうか。(ブラウザでwebサイトを閲覧する場合をイメージしています)  
**→ そうね。最近は何秒で判断したいかもね。数秒で地球20周とかだし。**
5. なぜ大きなパケット長で送るのは帯域幅の3分の1までなののでしょうか？

6. UDPには誤り訂正制御がなく、アプリケーションがうまくやるとのことでしたが、具体的にどういう風に行っているのでしょうか。  
→ **決めていないので、勝手に。 QUICではいろいろな方法が決めてあります。**
7. TCPのほうがUDPより先に開発されたのが面白いと思いました。説明を聞いている感じだとTCPのほうが複雑なことをして実装が難しそうだったからです。  
→ **同じ時期に同時に開発されています。**
8. 前期実験でncコマンドを用いてサーバとクライアントを接続した時は、サーバのポート番号のみを指定して、クライアントのポート番号を特に指定しなかったのですが、サーバのポート番号は重要で、クライアントのポート番号はあまり重要ではないということでしょうか？  
→ **サーバのポート番号は、アプリケーションの種類を表している。**
9. ウィンドウといわれると縦と横の2次元ある形が思い浮かびますが、コンピュータ的には幅だけがあればウィンドウなんですか。  
→ **はい。1次元でもウィンドーと言いますね**
10. ポート番号はTCPにおけるストリームの識別に必要な要素であるということで、IPアドレスとポート番号が最初から2つで1つの概念ではないことに驚きました。
11. TCPのコネクションの確立で、クライアントからの同期要求に対してサーバーとクライアントがACKなどを投げ合うことでオープンになっていきましたが、オープンになる前に情報を受け取ることができるとは？ SYNを受け取る窓口と実際のデータを受け取る窓口が違っているのですか？ → **窓口は同じ。状態遷移をしています。**
12. TCP通信がNAT（ルーター）を通過するとき、具体的にパケットのどこが書き換わっているの？ もしNATの処理が追いつかなくなったら、通信はどのような？  
→ **図をよく見たら分かると思います。 NATの処理が追いつかなくなったらパケットが廃棄される。**

# NAPT (Network Address and Port Translation)



- ① 内から外に向かうパケットがあるとNATルータはポート番号を割当
- ② その後外から来るパケットについてもIPアドレスとポート番号を変換

13. NAPTは、IPアドレスだけでなくポート番号も使って通信を識別することで、1つのグローバルアドレスを複数の端末で共有できるようにしています。しかし、トランスポート層の情報であるポートを、ネットワーク層のアドレス不足を補うために使っており、ネットワークの階層化という原則と整合性が取れない点が気になりました。
14. TCPのよく使われるポート番号で、HTTPは80番、DNSは53番などが表にありましたが、UDPの場合も同じ番号が使われるのでしょうか？それとも番号は区別されて別のものが使われるという感じでしょうか？
- UDPのポート番号に Semantic (意味) はありませんね。
15. I1実験でTCPを用いて実装したインターネット電話をUDPに変更したところ、わずかに通信が速くなりました。体感的には大きな変化ではなかったのですが、工学的にはTCPの遅さはやはり大きな課題なのでしょうか。
- エラー・廃棄がある場合、通り場所だと、かなり差がでますね。
16. NATを用いてアドレスを変換する場合、内部から外部に送ったときの送り先のプライベートアドレスはわからないので、あくまでグローバルアドレスにしか送れずその先の宛先のコンピュータはわからないように思えるが、どのように解決をしているのかが疑問である。
- 「解決できません」。アプリケーションで対応ですかね。
- 先が見えないので、「安全だ！」と言い張っている人がとても多いです。
17. Receiver WindowとCongestion Windowのうち、実際の送信速度を制限するのはどのような場合なのでしょうか。
- 両方の大きさの見ながら決めます。
18. 再送タイマーについて、RTOを短くしすぎる場合と長くしすぎる場合に、ネットワーク混雑や通信遅延へ具体的にどのような影響が出るのでしょうか。
- アプリケーションの挙動が変わるね



24.現在のインターネットプロバイダや携帯キャリアはNATのセッション枯渇問題を具体的にどのように解決しているのでしょうか

→① NAT を捨てる = IPv6化、

② NATの多段化(Onion Routingみないになる?)

25.よく誤りのないデータ転送について触れられることが多いがどのような要因でデータが紛失したり改変されたりするのか気になった。

→ いろいろな場合が。 それ気にする必要のないアルゴリズムを

26.スマートフォンとパソコンで同じメールアカウントを利用する場合、POP3とIMAPのどちらが適しているのでしょうか。

→ 一般的に IMAPが 移動する低性能のコンピュータ用。

27.RTPではデータを再送しないUDPを使っているということですが、YouTubeなど動画の再生時に通信が混雑した場合、動画が一瞬乱れてもそのまま再生が継続されるのでしょうか。

→ アプリケーションで上手に対応するね。