

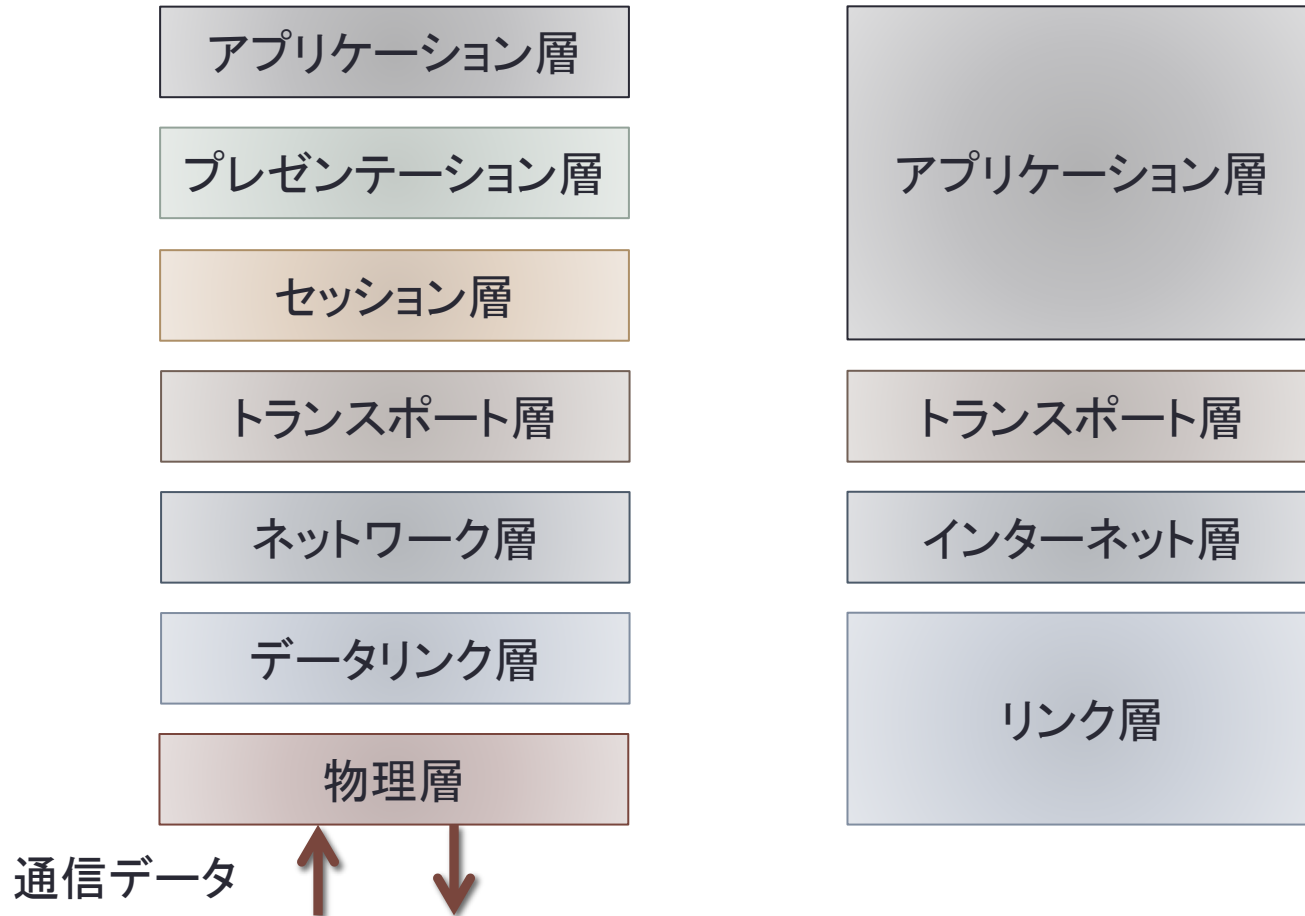
# 情報通信ネットワーク 第11回

---

理工学部情報科学科

松澤 智史

# 本日は・・・アプリケーション層

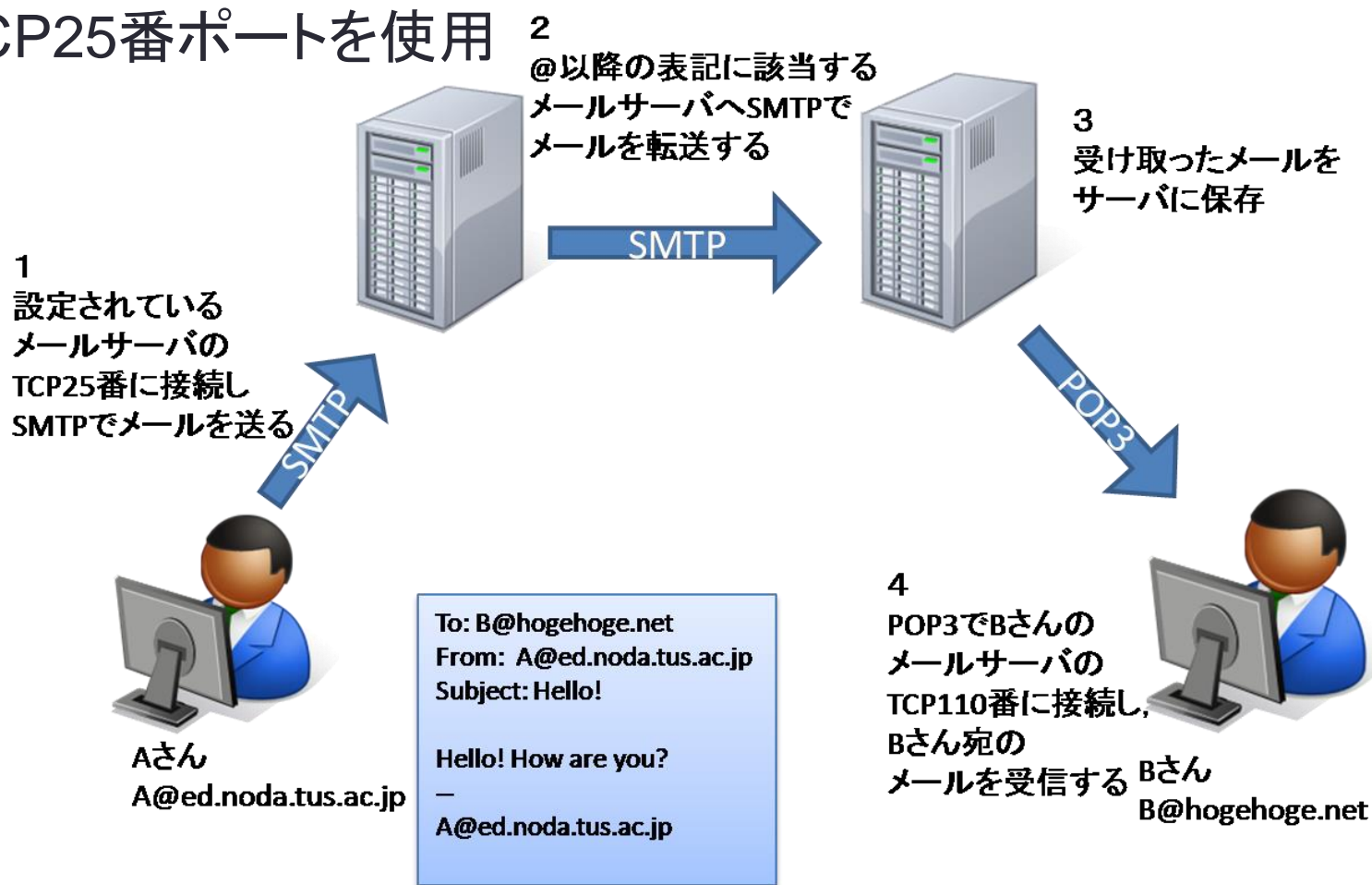


# 本日のコンテンツ

- POP3
- IMAP (IMAP4)
- メールのマナー

# 復習: SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)

- メールの転送を行うプロトコル
- TCP25番ポートを使用



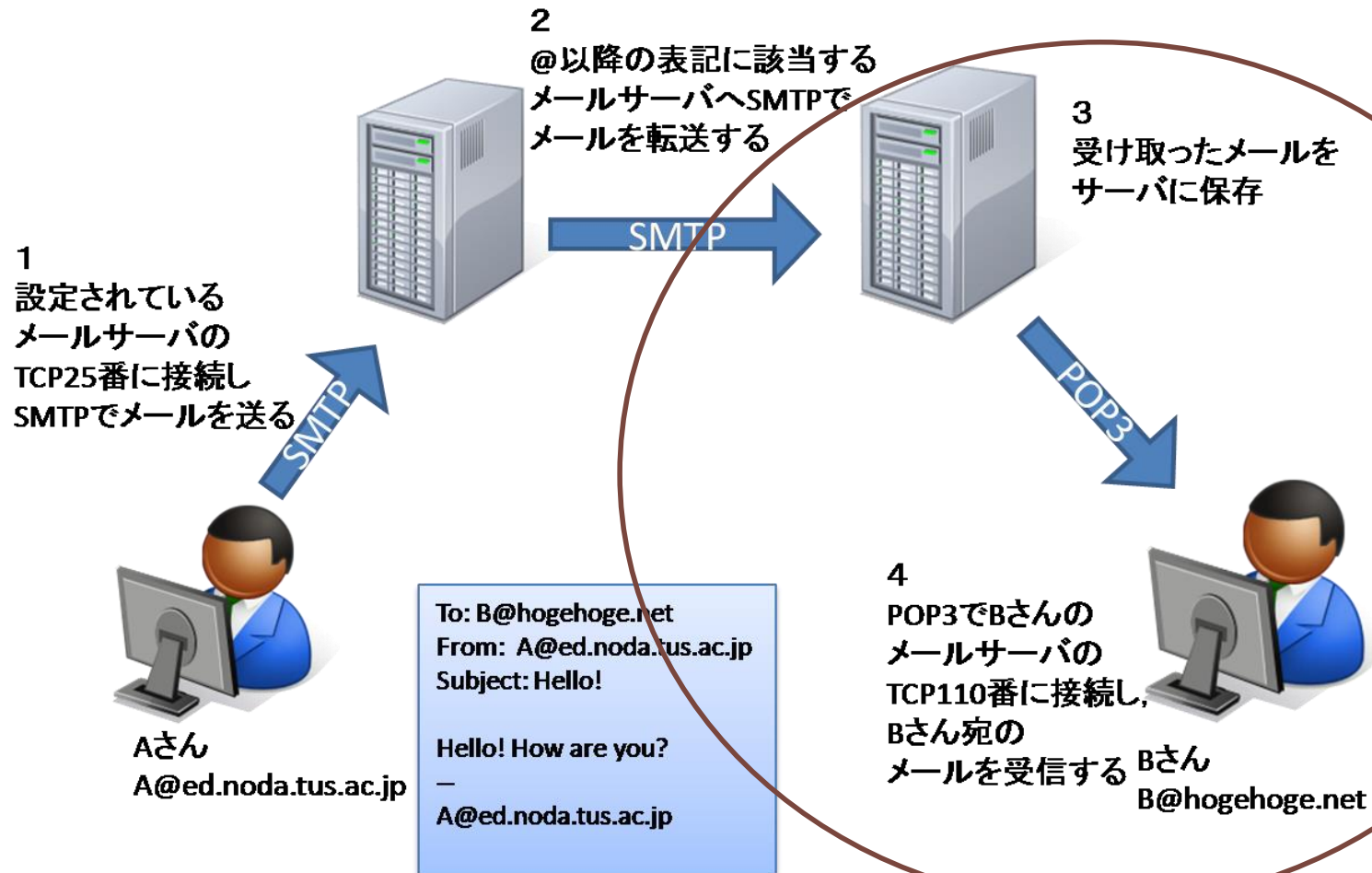
# テストアカウント

- メールサーバ  
mail.is.noda.tus.ac.jp
- ユーザID  
is\_network
- パスワード  
3is\_network

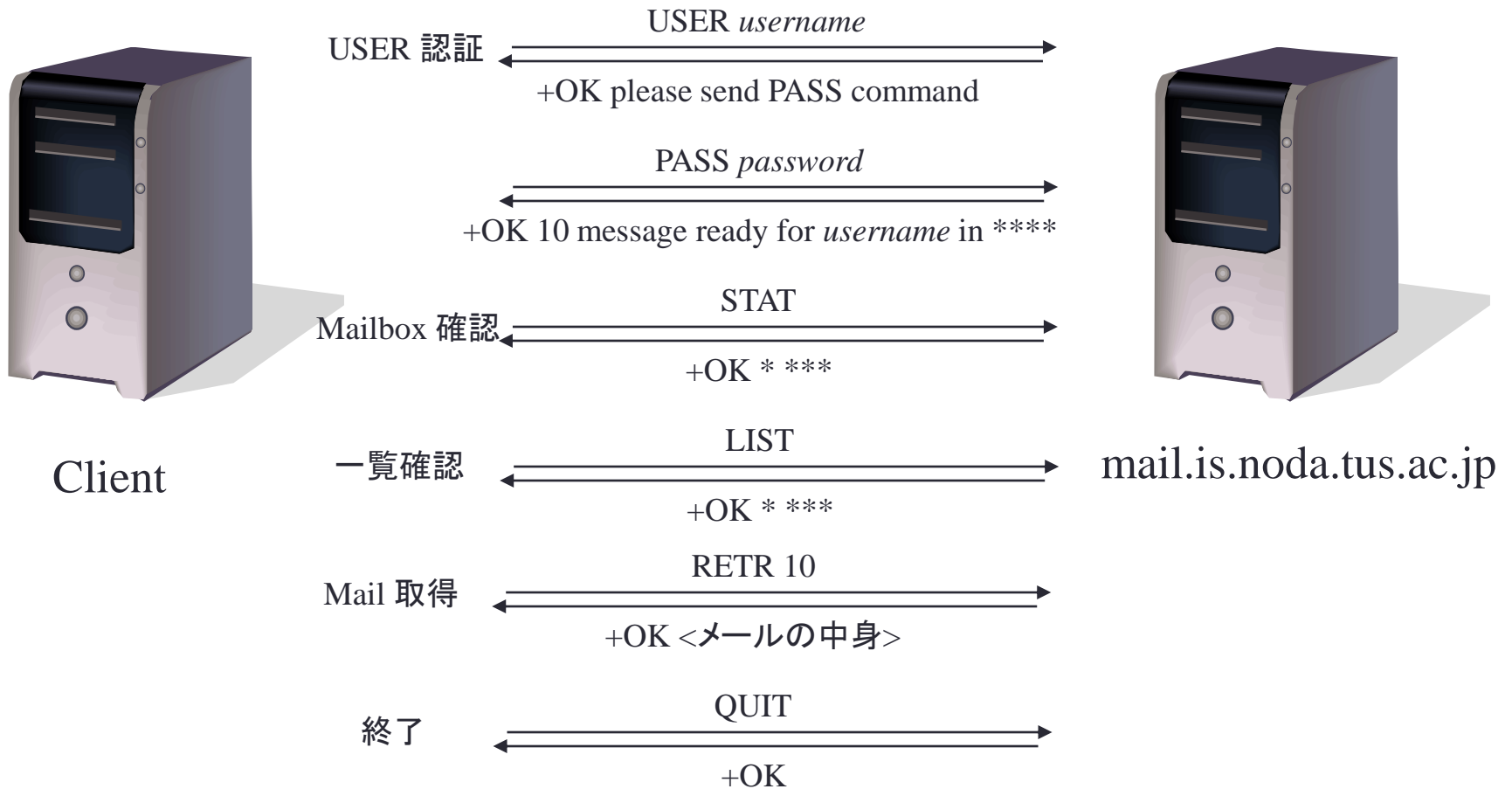
# POP3(Post Office Protocol version3)

- メールをダウンロードするためのプロトコルの1つ
- TCP 110番を使用する
- SMTP同様テキストベースのコマンドで操作する

# POP3

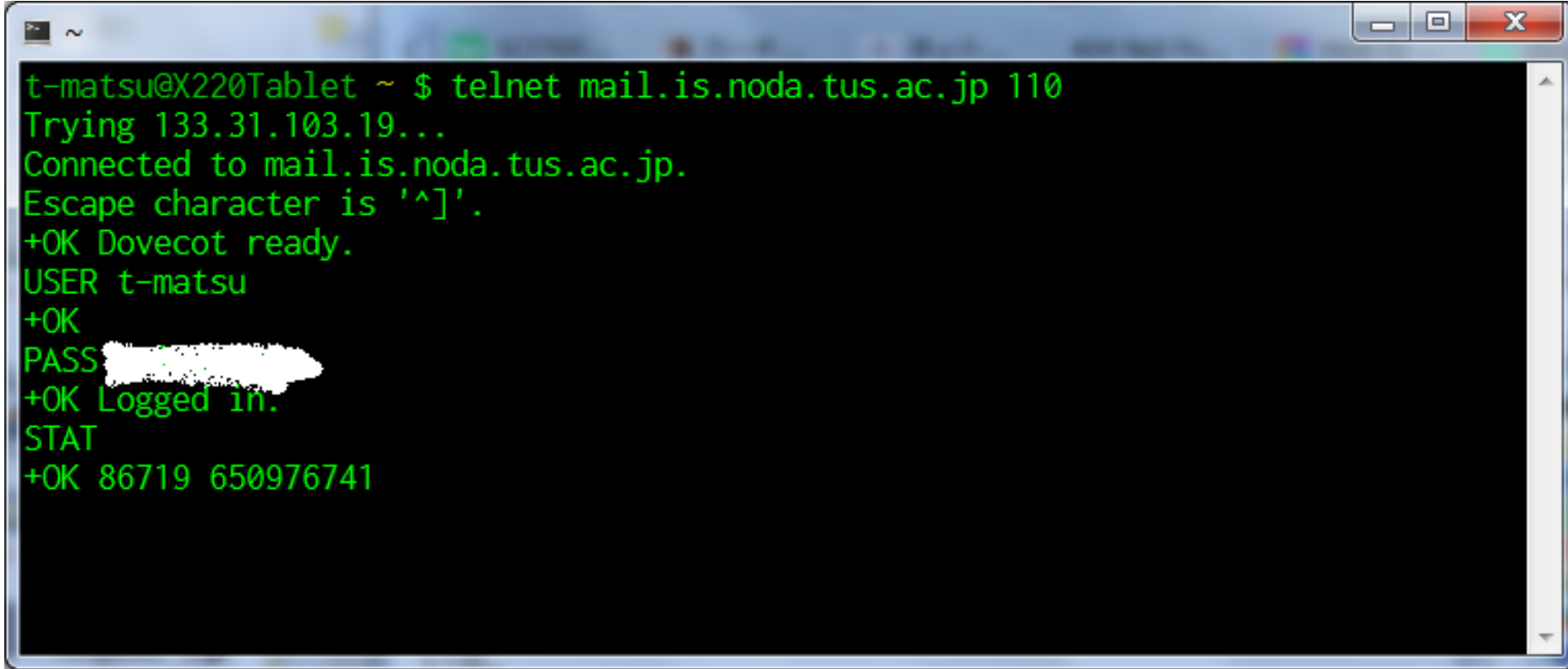


# POP3



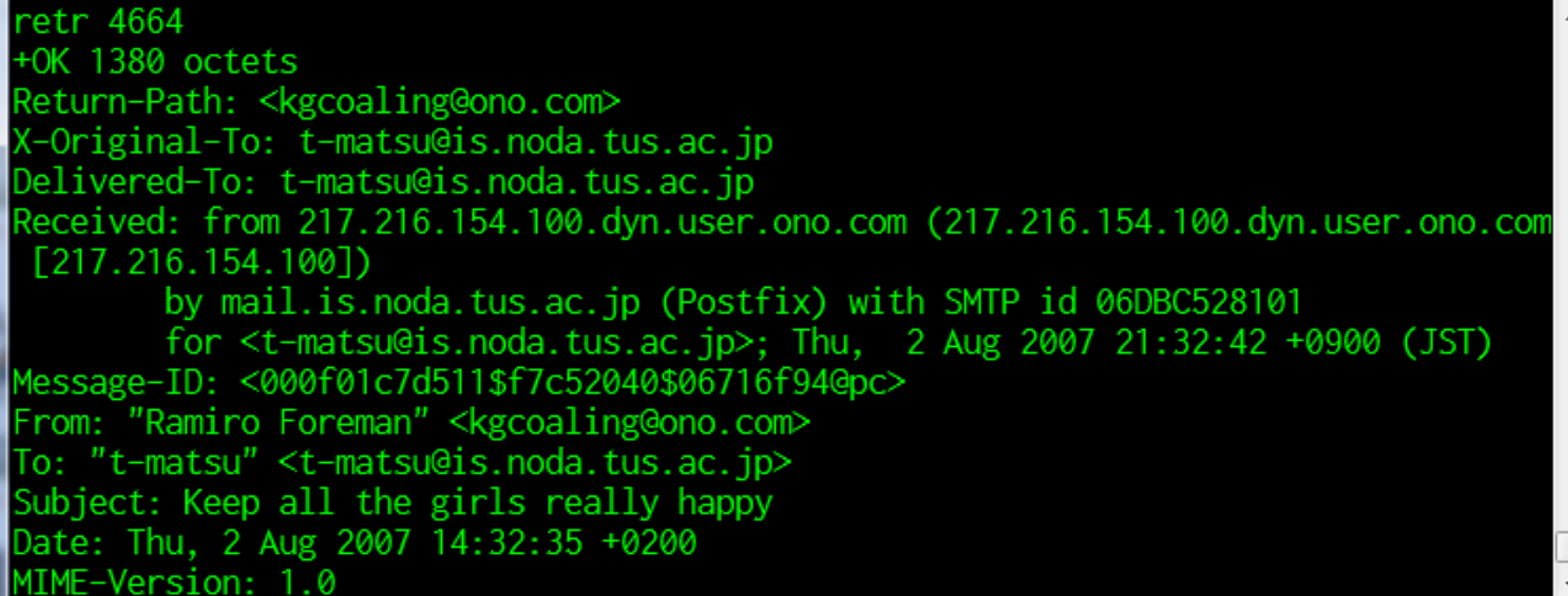


# POP3 例 (telnet使用)



```
t-matsu@X220Tablet ~ $ telnet mail.is.noda.tus.ac.jp 110
Trying 133.31.103.19...
Connected to mail.is.noda.tus.ac.jp.
Escape character is '^]'.
+OK Dovecot ready.
USER t-matsu
+OK
PASS [REDACTED]
+OK Logged in.
STAT
+OK 86719 650976741
```

# POP3 例 (telnet使用)



```
retr 4664
+OK 1380 octets
Return-Path: <kgcoaling@ono.com>
X-Original-To: t-matsu@is.noda.tus.ac.jp
Delivered-To: t-matsu@is.noda.tus.ac.jp
Received: from 217.216.154.100.dyn.user.ono.com (217.216.154.100.dyn.user.ono.com
[217.216.154.100])
    by mail.is.noda.tus.ac.jp (Postfix) with SMTP id 06DBC528101
    for <t-matsu@is.noda.tus.ac.jp>; Thu,  2 Aug 2007 21:32:42 +0900 (JST)
Message-ID: <000f01c7d511$f7c52040$06716f94@pc>
From: "Ramiro Foreman" <kgcoaling@ono.com>
To: "t-matsu" <t-matsu@is.noda.tus.ac.jp>
Subject: Keep all the girls really happy
Date: Thu, 2 Aug 2007 14:32:35 +0200
MIME-Version: 1.0
```

# POP3 コマンド

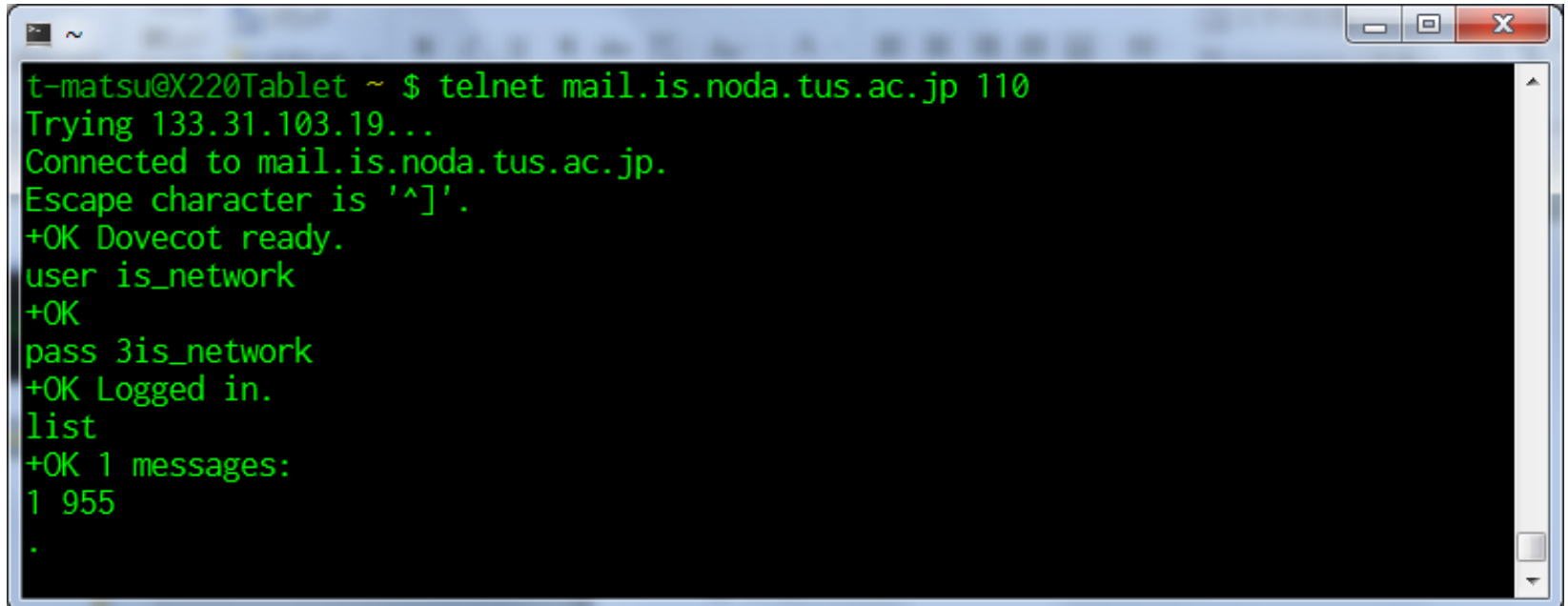
- USER
- PASS
- STAT
- LIST
- RETR
- UIDL
- TOP
- DELE
- RSET
- NOOP
- QUIT

# USER

- 書式: USER *username*
- ログインユーザ名を送信する
- SMTPと違いユーザ認証がある

# PASS

- 書式: `PASS password`
- ログインユーザのパスワードを送る
- USERとPASSでユーザ認証を行う



```
t-matsu@X220Tablet ~ $ telnet mail.is.noda.tus.ac.jp 110
Trying 133.31.103.19...
Connected to mail.is.noda.tus.ac.jp.
Escape character is '^]'.
+OK Dovecot ready.
user is_network
+OK
pass 3is_network
+OK Logged in.
list
+OK 1 messages:
1 955
.
```

# STAT

- 書式: STAT
- 現在のメールボックスのステータス表示を行う
- 正常であればサーバから  
+OK メールボックスに保存されているメール数 メール全体のサイズ  
が返答される

# LIST

- 書式: LIST [メッセージ番号]
- メールボックス内メールの一覧表示を行う
- 引数が指定されている場合はそのメールの情報のみ表示する

# RETR

- 書式: RETR メッセージ番号
- メールメッセージの取得(ダウンロード)を行う
- 引数に必ずメール番号を指定する
- RETRコマンドを利用してダウンロードしてもメールは削除されない



# UIDL

- 書式: UIDL [メッセージ番号]
- UIDL (Unique ID Listing) によるメール一覧の表示を行う
- LISTで表示したメール番号はその接続のみ有効であるが, UIDLはメール1通ごとに固定

# TOP

- 書式: TOP メッセージ番号 行数
- RETRコマンドと似ているが, 指定する行数分のみボディ部のダウンロードする  
※ヘッダはすべてダウンロードする
- 行数を0にするとヘッダのみになるのでメール一覧のみ必要な場合によく用いられる

# DELE

- 書式: DELE メッセージ番号
- 指定したメッセージ番号のメールをメールボックスから削除する

# NOOP

- 書式: NOOP
- SMTPに存在するNOOPと同様で何もしないコマンド

# QUIT

- 書式: QUIT
- 接続を切断する

# RSET

- 書式: RSET
- これまで行われた処理のリセットを行う  
※ 主にDELEコマンドのリセット
- ユーザ認証を行ったところまで戻る

# POP3のパスワード問題の対策

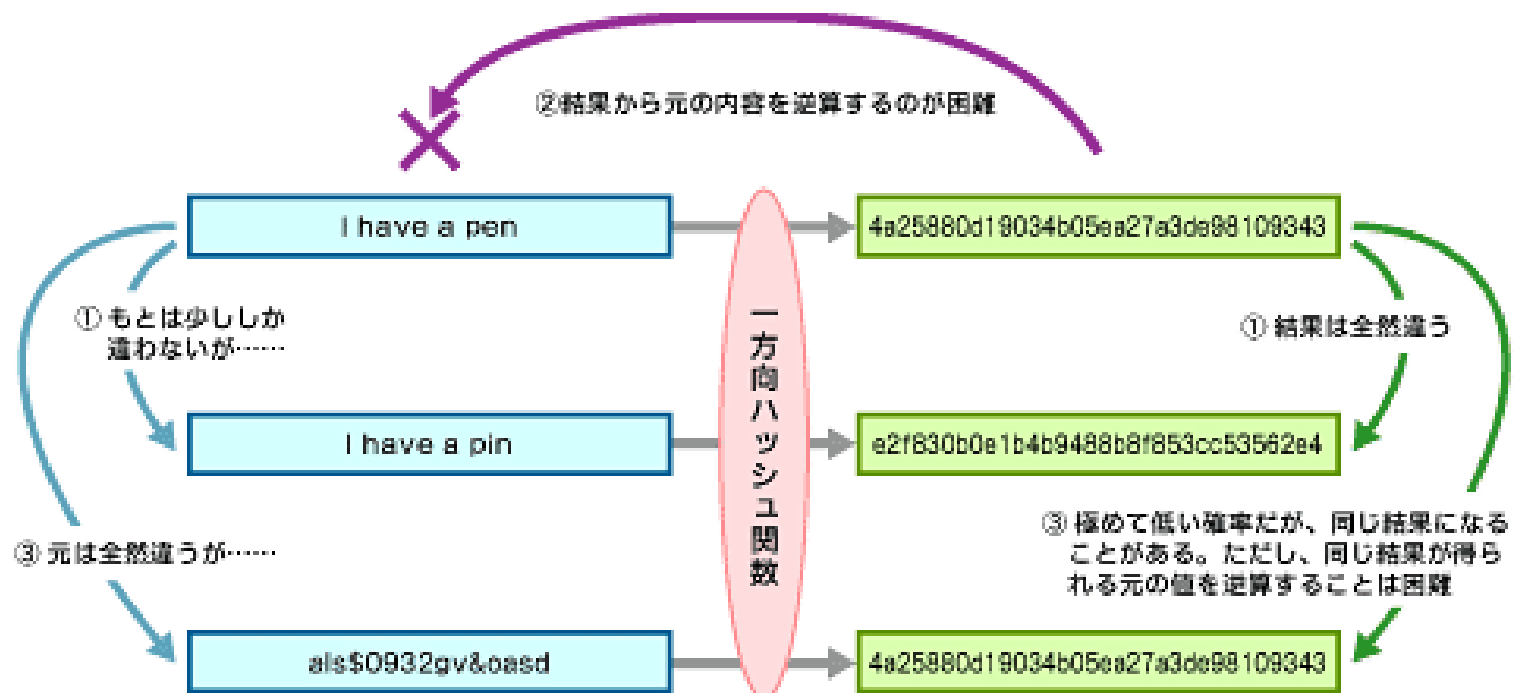
POP3はPASSコマンドでパスワードが平文で流れてしまうため  
以下のような対策をしている

- APOP
- POP3s

# APOP

- パスワードを暗号化(一方向ハッシュ関数を利用)して送信することによりパスワードの流出を防ぐことが可能になる

・



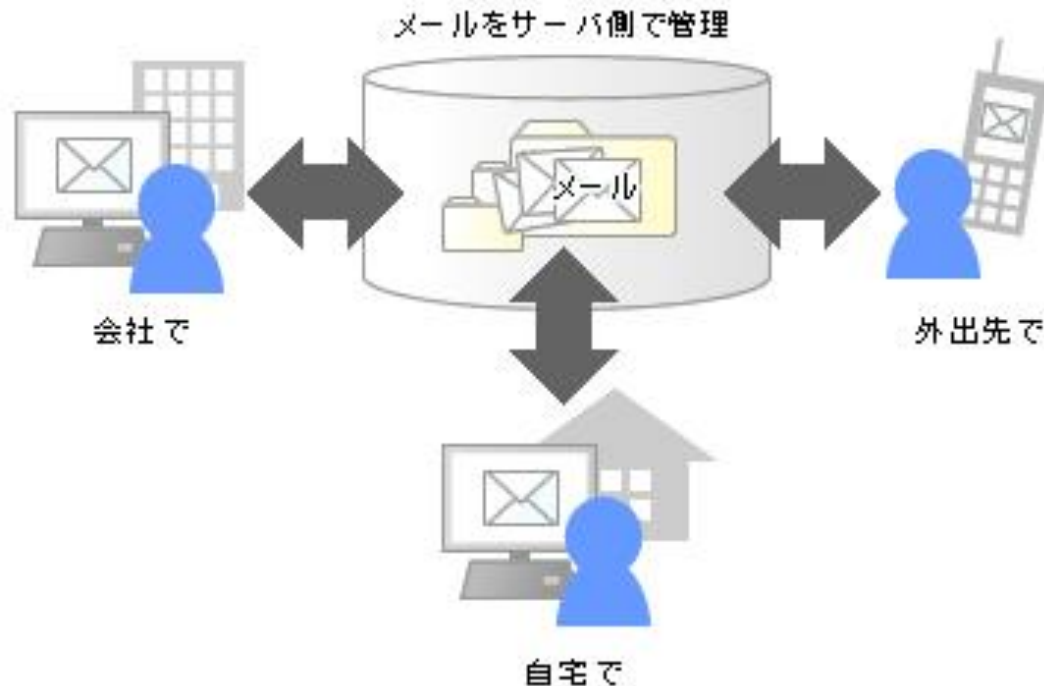


# POP3s

- POP3に伝送路を暗号化するSSLを組み合わせたプロトコル
- APOPで対応できない本文の暗号化も行えるためPOP3sの方が多く利用されている
- TCPのポート995番を使う

# IMAP(Internet Message Access Protocol)

- TCP143番を使用 IMAP4とも呼ばれる
- メールをダウンロードせず、サーバから閲覧する
- サーバ上でメールを管理する
- 複数の端末で同一アカウントのメールを管理する場合に便利

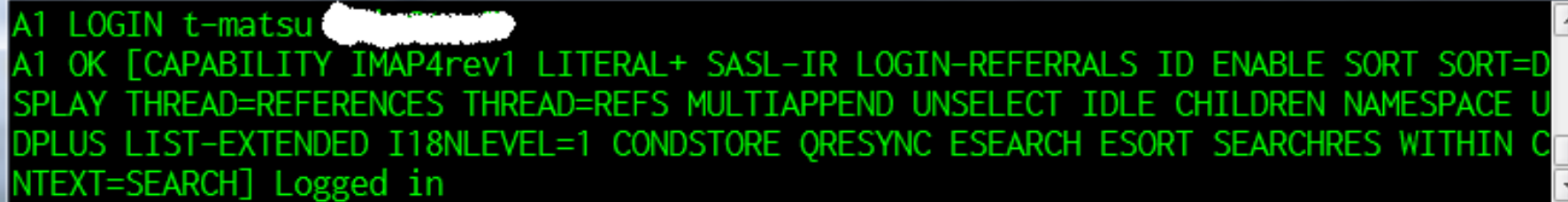


# IMAPの代表的なコマンド

- LOGIN
- LOGOUT
- AUTHENTICATE
- LIST
- SELECT
- FETCH
- CREATE
- DELETE

# LOGIN

- 書式: LOGIN *username password*
- ユーザ認証を行う
- ユーザ認証前に行えるコマンドはこのLOGINとAUTHENTICATEのみ



A1 LOGIN t-matsu [REDACTED]  
A1 OK [CAPABILITY IMAP4rev1 LITERAL+ SASL-IR LOGIN-REFERRALS ID ENABLE SORT SORT=DISPLAY THREAD=REFERENCES THREAD=REFS MULTIAPPEND UNSELECT IDLE CHILDREN NAMESPACE UIDPLUS LIST-EXTENDED I18NLEVEL=1 CONDSTORE QRESYNC ESEARCH ESORT SEARCHRES WITHIN CONTEXT=SEARCH] Logged in

# LOGOUT

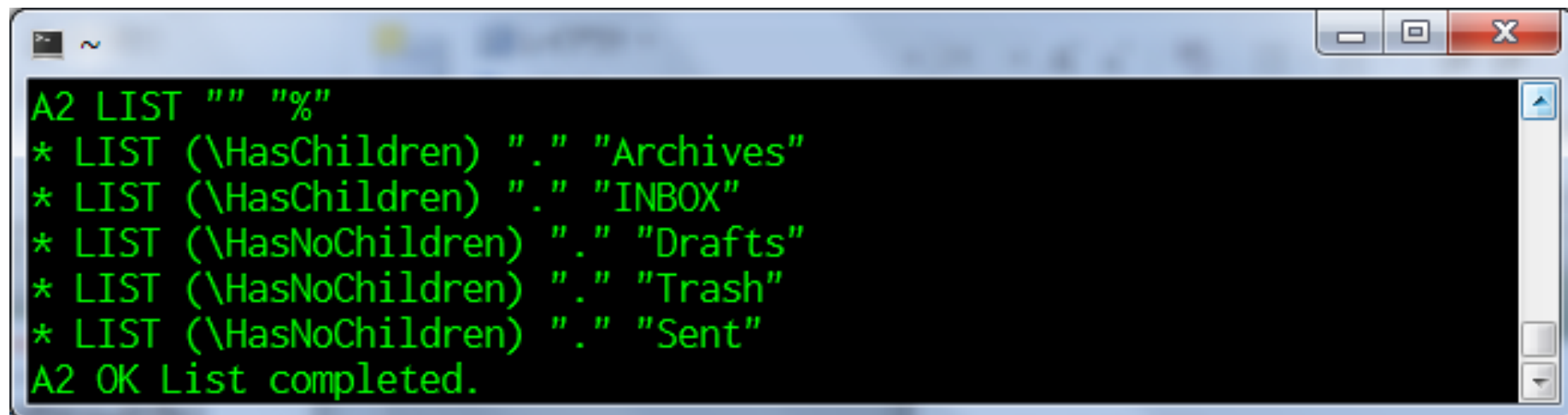
- 書式: LOGOUT
- ログアウトする

# AUTHENTICATE

- 書式: AUTHENTICATE *認証方法名*
- 指定した認証方法でログイン動作を開始する以降のログイン動作は認証方法により異なる

# LIST

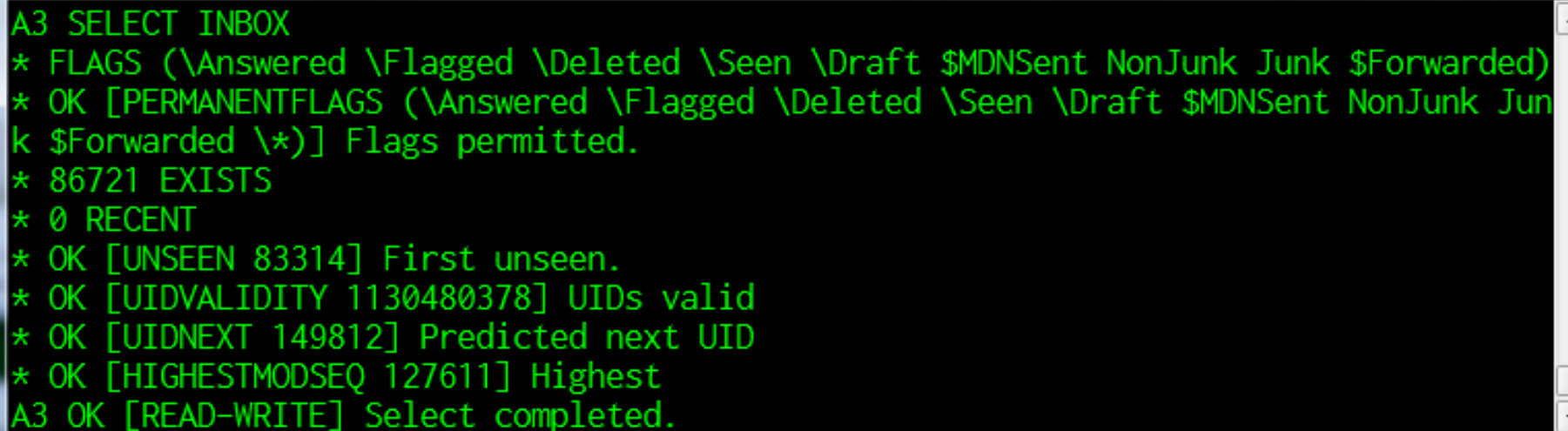
- 書式: LIST 参照位置 ワイルドカード
- メールボックスの一覧を表示する

A screenshot of a terminal window with a blue title bar and standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The terminal has a black background with green text. The text shows the execution of the 'LIST' command, listing mailboxes: 'Archives', 'INBOX', 'Drafts', 'Trash', and 'Sent'. The command prompt is 'A2' and the output ends with 'A2 OK List completed.'

```
A2 LIST "" "%"  
* LIST (\HasChildren) "." "Archives"  
* LIST (\HasChildren) "." "INBOX"  
* LIST (\HasNoChildren) "." "Drafts"  
* LIST (\HasNoChildren) "." "Trash"  
* LIST (\HasNoChildren) "." "Sent"  
A2 OK List completed.
```

# SELECT

- 書式: SELECT メールボックス名
- メールボックスを選択する  
以降のメール操作は, そのメールボックス内の操作となる

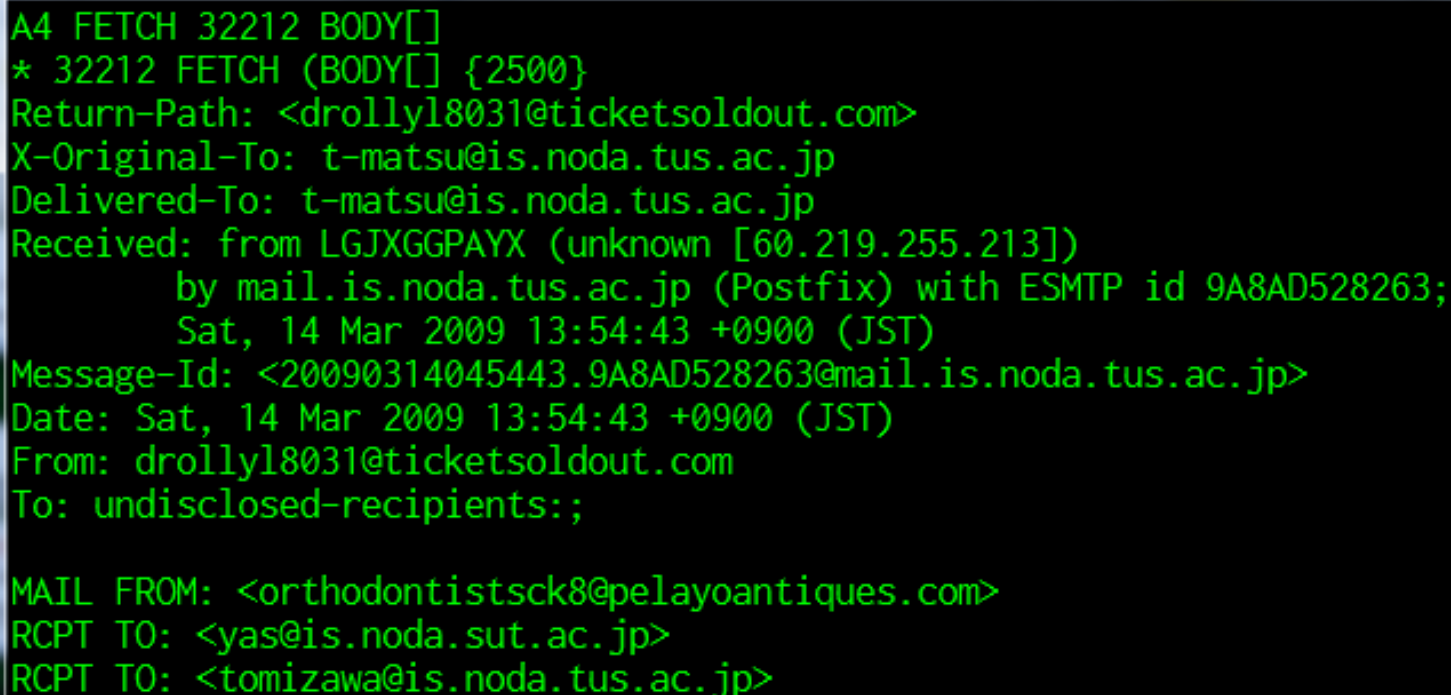


```
A3 SELECT INBOX
* FLAGS (\Answered \Flagged \Deleted \Seen \Draft $MDNSent NonJunk Junk $Forwarded)
* OK [PERMANENTFLAGS (\Answered \Flagged \Deleted \Seen \Draft $MDNSent NonJunk Junk $Forwarded \*)] Flags permitted.
* 86721 EXISTS
* 0 RECENT
* OK [UNSEEN 83314] First unseen.
* OK [UIDVALIDITY 1130480378] UIDs valid
* OK [UIDNEXT 149812] Predicted next UID
* OK [HIGHESTMODSEQ 127611] Highest
A3 OK [READ-WRITE] Select completed.
```



# FETCH

- 書式: FETCH メッセージ番号 取得データ種類
- メールメッセージの取得を行う



```
A4 FETCH 32212 BODY[]  
* 32212 FETCH (BODY[] {2500}  
Return-Path: <drollyl8031@ticketsoldout.com>  
X-Original-To: t-matsu@is.noda.tus.ac.jp  
Delivered-To: t-matsu@is.noda.tus.ac.jp  
Received: from LGJXGGPAYX (unknown [60.219.255.213])  
        by mail.is.noda.tus.ac.jp (Postfix) with ESMTP id 9A8AD528263;  
        Sat, 14 Mar 2009 13:54:43 +0900 (JST)  
Message-Id: <20090314045443.9A8AD528263@mail.is.noda.tus.ac.jp>  
Date: Sat, 14 Mar 2009 13:54:43 +0900 (JST)  
From: drollyl8031@ticketsoldout.com  
To: undisclosed-recipients;;  
  
MAIL FROM: <orthodontistsck8@pelayoantiques.com>  
RCPT TO: <yas@is.noda.sut.ac.jp>  
RCPT TO: <tomizawa@is.noda.tus.ac.jp>
```

# CREATE DELETE

- 書式: CREATE メールボックス名  
DELETE メールボックス名
- 指定したメールボックスを新規作成(または削除)する
- RENAME 旧 新 で変更も可能

# IMAPs

- POP3sと同様SSLを用いた暗号化通信を行う
- TCPポート993番を使う

# 電子メールのマナーについて

- 携帯電話の普及に伴い、電子メールをTwitterやLINEなどのコミュニケーションツールと同様に扱う人が増えた
- 電子メールは公の文書として残る可能性があるので、ある程度のマナーを身につけるべき
- SMTP, IMAPなどの上位に位置する人間同士のプロトコル

# 学生がよくやるマナー違反？

- Subjectをつけない
- 本文に宛名がない
- 本文に差出人の名前がない
- 引用したメールを無許可でCCやBCCで乗せられていないメールアドレスに送る

# TO: CC: BCC:の違い

どれも送信先メールアドレスとして認識する

- TO
  - 直接的な相手
- CC(Carbon Copy)
  - 副次的な相手を指定する
  - メールに目を通しておいて欲しい相手等
- BCC(Blind Carbon Copy)
  - CCと同様であるが, BCCで記載されたメールアドレスはヘッダに記載されない

# あまりやらない方がよいケース

- HTMLメールを送る
  - 相手がHTMLメールに対応していない可能性もある
- 機種依存文字を使う
  - 基本的に電子メールはJISコードを使用するため、半角カナや機種依存文字を本文に入れない方がよい 相手に対応していない可能性がある

# 今回のまとめ

- POP3
  - メールのダウンロードのプロトコル
  - 古いプロトコルであるため、セキュリティ等様々な問題がある
  - 近年では、APOPやPOP3sなど追加の技術と一緒に使用される
- IMAP
  - メールの閲覧プロトコル
  - POP3と異なり、メールサーバ上でメール処理を行う
  - 多数端末でメールを利用する際に便利なプロトコル
  - サーバにメールを残すのでサーバのディスク容量が必要
  - POP3同様IMAPsで通信路を暗号化することも可能
- マナー
  - 宛名と差出人名と件名は基本的には載せること
  - CCとBCCの使い方を覚えること



質問あればどうぞ

次回はアプリケーション層(つづき)！