

1. インターネットの仕組みと大学ネットワークの基本的な利用法

目的

インターネットにおける通信の仕組みを学ぶ

通信の仕組みから安全性について考える

1. インターネットとは

(1) 複数のコンピュータを接続した情報通信網

(2) 光ファイバーや無線など様々な通信技術を基盤とする

(3) 通信内容にはハイパーテキスト文書や電子メール、音声・映像通信、ゲームなどアプリケーション固有の通信などがある

2. インターネット通信の仕組み

(1) リンク層=ハードウェア：イーサネット(ネットワークケーブル)や無線 LAN

(2) インターネット層：ハードウェア→ソフトウェア

物理アドレス (Mac アドレス)：ネットワーク機器 1つ1つに割り当てられている

IP アドレス：インターネット上の住所 IPv4, IPv6

IPv4 は 32bit (0.0.0.0~255.255.255.255) 2^{32} 個 (約 43 億個) 枯渇している

IPv6 は 128bit 2^{128} 個

どちらにもグローバルアドレスとプライベートアドレス

(3) トランスポート層

始点から終点までの通信データの送り方をコントロールして通信の信頼性確保

TCP と UDP

(4) アプリケーション層

アプリケーション固有の通信プロトコル

DNS, HTTP, SMTP, IMAP, POP3, SSH など

3. インターネット上の機器

(1) パソコン・スマホなどパーソナル機器

(2) サーバー類

DNS・Web・メール・DHCP・ファイル・計算・プリントなど

(3) スイッチ・ハブ

同じネットワークドメインで複数の機器を接続する

34 Mac address : IP address を対応させる

35 (4) ルーター・無線ルーター

36 異なるネットワークドメインを接続し、通信経路をコントロール

37

38 4. DNS

39 ・DNS=Domain Name Server

40 (1) ネットワーク上の住所は IP address で決まっている

41 (2) すべての機器が IP address を持っている

42 (3) IP address 静的・動的に割り当てられている

43 (4) IP address は覚えにくいので FQDN (ホスト名) を付けることができる

44 ・DNS は FQDN と IP address の対応表を持っていて、問い合わせすると FQDN に対
45 応した IP address を教えてくれる。

46 ・対応表を自分が持っていない FQDN の場合は適当な DNS へ問い合わせせて教えてく
47 れる。

48

49 5. HTTP

50 ・HTTP=Hyper Text Transfer Protocol

51 Web サイトを閲覧するときに使われる通信プロトコル。

52 ・URL=Uniform Resource Locator

53 Web サイトのファイルの場所を示した識別子。ホームページアドレスなどと通称。

54 ホストの FQDN あるいは別名(Canonical name)+ファイルのディレクトリ(フォル
55 ダ)名で構成される。

56

57 6. メールの送受信の仕組み

58 (1) メールを送るときと受信するときではプロトコルが異なる。

59 これは受信するときの方が複数のパソコンで見る・メールの削除など複雑な処理を行
60 うため

61 (2) 送信者のパソコン(スマホ)→<SMTP>→メール送信(SMTP)サーバー→<SMTP>

62 →メール受信サーバー(SMTP が稼働)：メール受信サーバー(IMAP/POP3 が稼働)

63 →<IMAP または POP3>→受信者のパソコン(スマホ)

64 (3) 広大から送る場合のメール送信サーバーは smtp.office365.com

65 (4) 広大から送る場合のメール受信サーバーは outlook.office365.com

66 DNS にメール受信サーバーの hirosshima-u.ac.jp という名前 = FQDN が

67 outlook.office365.com という指定がされている(MX レコード)。

68

69 7. 暗号化通信

70 (1) データが第三者に読み取られないようする仕組み

71 →インターネットを商取引など実用的に利用するための基盤技術

72 (2) 認証局が承認したサーバーのみ使用できる。

73 (3) 暗号化のプロトコル：SSL(旧)/TLS(新)

74 Secure Socket Layer/Transport Layer Security

75 (4) HTTPS: HTTP を暗号化したプロトコル

76

77 8. VPN 通信

78 (1) VPN=Virtual Private Network

79 (2) 別のドメイン(学外)にあるネットワークなどを仮想的(ソフトウェア的)に同じドメ
80 イン(学内)のネットワークとして利用する方法

81 (3) 別のドメイン(学外)にある機器と接続するドメイン(学内)の間の通信は暗号化され
82 る

83 (4) 大学の VPN を使うとオンラインジャーナルがだいたい読むことができる

84

85 9. パスワード・アカウントの設定に関する変更

86 (1) 情報メディア教育研究センターのホームページ

87 <https://www.media.hiroshima-u.ac.jp/services>

88 (2) 設定変更：右側のメニュー→利用登録・更新

89 (3) パスワード変更：右側のメニュー→パスワード変更

90

91 10. ウェブメール

92 (1) Office365 のポータル(入口)サイト

93 <https://portal.office.com>

94 にアクセス

95 (2) メールアドレスと広大パスワードでログイン

96 (3) メールをクリック

97 分からなくなったときは

98 <https://www.media.hiroshima-u.ac.jp/services/hirodaimail/owa>

99

100 **11. メディアセンターのサービスに関するガイド**

101 (1) メディアセンターの全サービスの解説

102 <https://www.media.hiroshima-u.ac.jp/services>

103

104

105 **問題 1**

106 次の言葉を検索して意味を調べよ。

107 (1) ハイパーテキスト

108 (2) FQDN

109