

講義録レポート

講義録コード

04-55-1-301-02

講 座	ネットワーク スペシャリスト	科目①	模試編
目標年	2025年春期(上期)合格目標	科目②	公開模試解説 後編
コース	本科生(プラス/午前Ⅰ免除) 上級コース	回 数	1 回

講師名	根岸 良征 講師	内 訳	板書 枚数	12 枚
			補助ビジュアル 枚数	0 枚
			その他	0 枚

講義構成	解説1 (44分) → 解説2 (56分) → 解説3 (48分) → 解説4 (23分)			
使用教材	公開模試 午後Ⅰ問題			
	公開模試 午後Ⅱ問題			
	公開模試 解答・解説			
配付 教材・資料				
備考				

この講義録の著作権は、TAC株式会社または権利者に帰属しており、当社に無断で複製、改変、転載、転用、インターネット上にアップロードする等の著作権を侵害する行為は法律によって禁止されております。

TAC情報処理講座

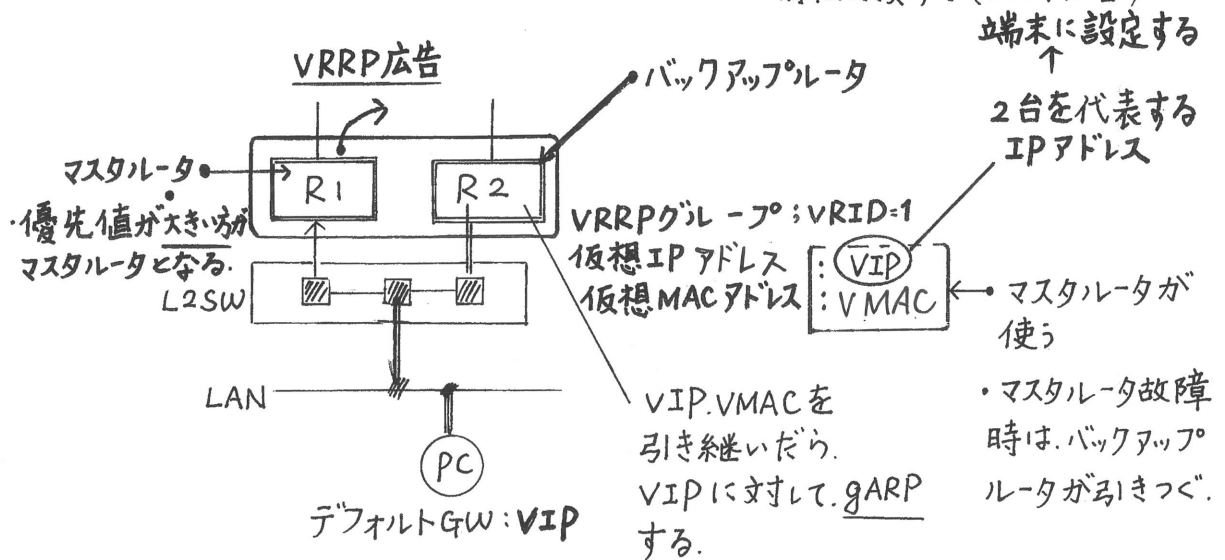
情報処理 講義録	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	根岸 先生
-----	--	----	-------

黒板内容

PMI問2 VRRP, 稼働率の計算, DNSの運用

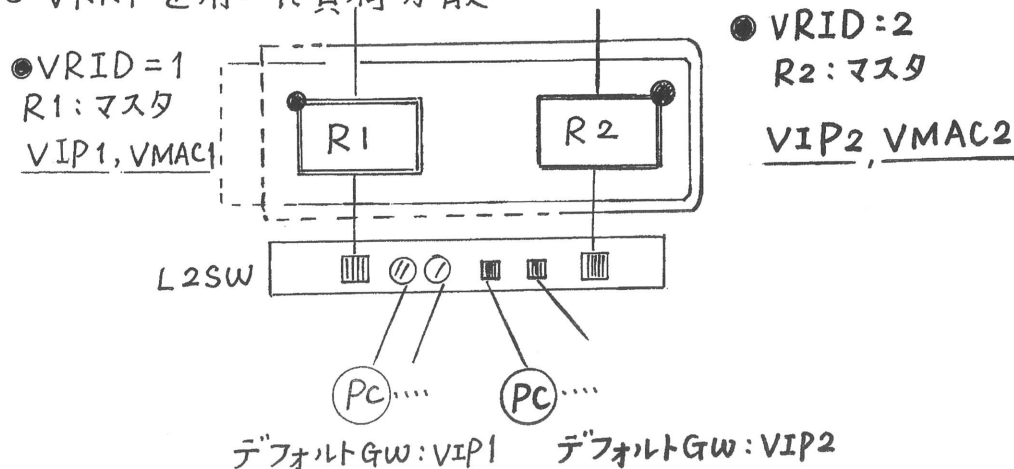
- ・統合後のネットワークでは信頼度を高める
- ・VRRP: ルータを冗長構成で運用する / マルチキャストを利用してルータ間で情報交換する(VRRP広告)



⑧ gARP: 自身がもつIPアドレスに対してのARP(要求)

- ・IPアドレスの重複確認
- ・VRRPで、バックアップルータが、VIP, VMACを引きついた時

⑨ VRRPを用いた負荷分散



情報処理 講義録	コース・講義等	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	---------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	根岸 先生
-----	--	----	-------

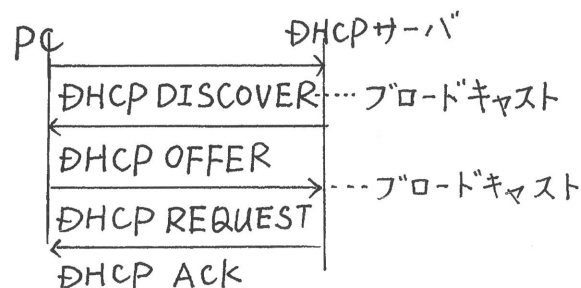
黒板内容

PMI 問2 VRRP, 稼働率の計算, DNSの運用

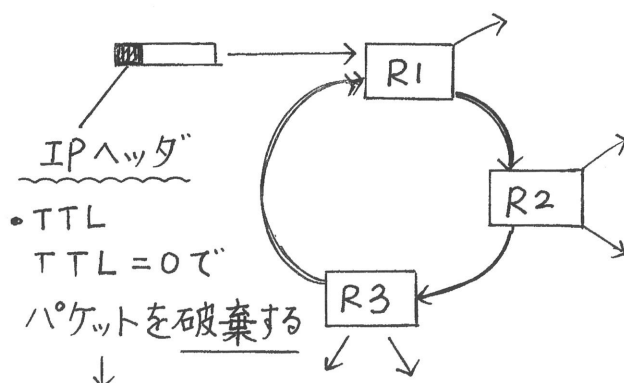
- ・ブロードキャストストーム：L2SWを環状接続すると発生する
↓
スパニングツリー(STP)

- ・ブロードキャスト

- ・ARP要求：ブロードキャスト ・DHCP
- ARP応答：ユニキャスト



- ・L3レベルでのパケットループ



↓
ICMP 時間超過
メッセージをパケットの
送り元へ発信する。

情報処理 講義録	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	--------	----	-----------	----	---

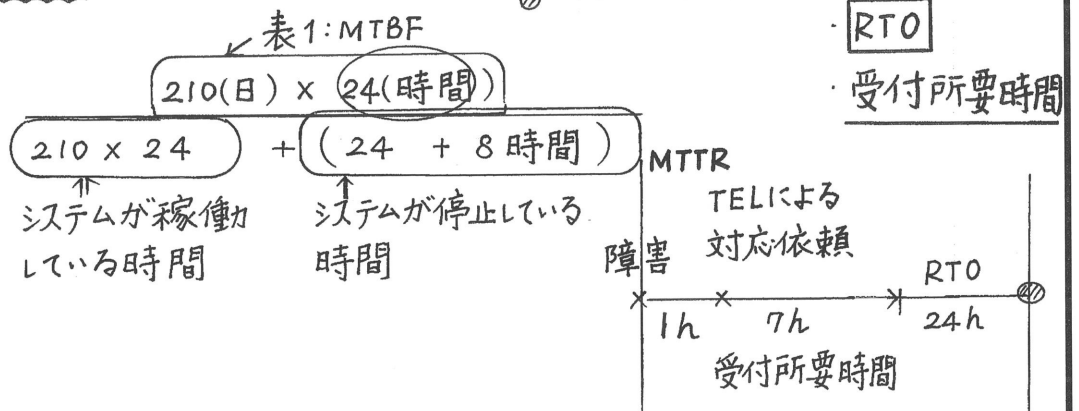
配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	根岸 先生
-----	--	----	-------

黒板内容

[ネットワークの信頼度]

$$\text{稼働率} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$$

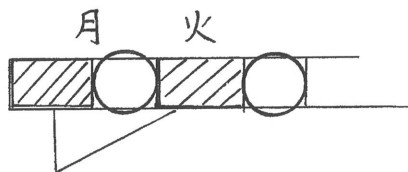
平日かつ日中に障害が発生した場合、ルータAの稼働率 最大値を使う



PA(0)

平日かつ日中

休日または夜間

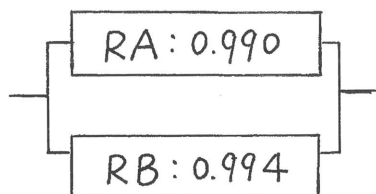


情報処理 講義録	コース・講義等	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	---------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類 : [] ★その他の配布物1 : [] ★その他の配布物2 : []	講師	根岸 先生
-----	---	----	-------

黒板内容

$$PA = \left(\begin{array}{c} PA(D) \\ \text{平日} \times \text{日中} \\ \frac{5}{7} \times \frac{8}{24} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} PA(N) \\ \text{休日} \times \text{夜間} \\ 1 - \left(\frac{5}{7} \times \frac{8}{24} \right) \end{array} \right)$$



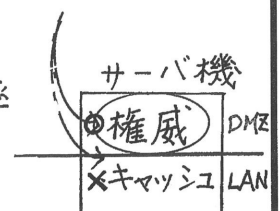
- ・ VRRPを使っているので、
少なくとも1台稼働していれば
ルーティングは行える

1 - (全台停止の確率)

$$1 - (1 - 0.990) \times (1 - 0.994) = 0.99994$$

故障率 = $\frac{1}{MTBF}$; 目の前で、今、故障する確率

[DNSサーバの冗長化]



- ・ DNSキャッシュサーバは、外部から自由に使えないようにする → セキュリティ上の対策

× オープンリゾルバー状態にしておく。

再帰問合せする

再帰問合せしない

・ DNSキャッシュポイズニング

・ DNSamp、DNS水責め攻撃の踏み台

- ・ DNS権威サーバ、自ドメインの情報を外部へ配信する

→ 外部から、アクセスできるようにしておく。

情報処理 講義録	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類 : [] ★その他の配布物1 : [] ★その他の配布物2 : []	講師	根岸 先生
-----	---	----	-------

黒板内容

PMI 問3 SPF, DKIM, DMARC , SMTP + TLS , DNS

送信ドメイン認証

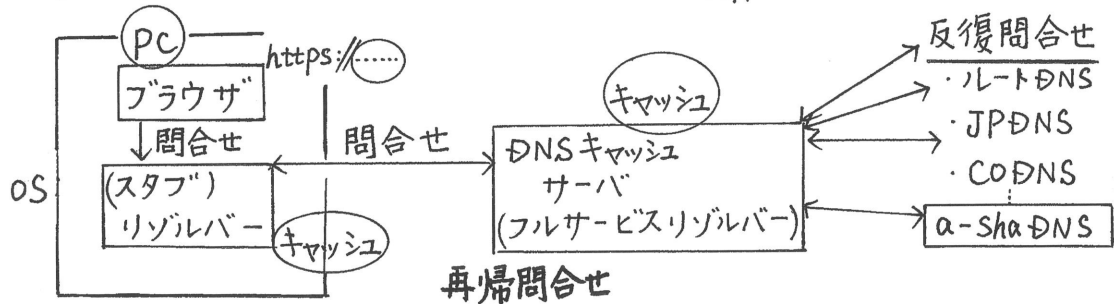
[DNSサーバの設定]

・ゾーンファイルの記述 TTL 値: キャッシュしておく時間(秒)

\$TTL 600
d-sha.co.jp.

IN (MX) (1) ASPMX.g-sha.com.
メールサーバ 優先度

・リゾルバー: DNSのクライアントに相当する機構



・ゾーンファイルの記述 TTL 値: キャッシュしておく時間(秒)

d-sha.co.jp.

3600 IN (MX) (1) ASPMX.g-sha.com.
メールサーバ 優先度

d-sha..

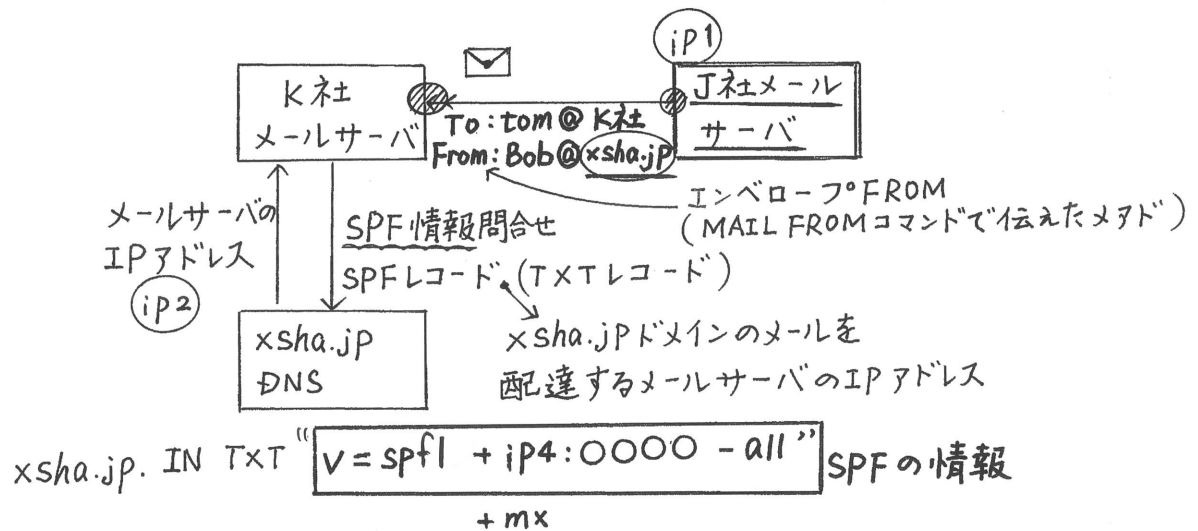
情報処理 講義録	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★ テ ス ト 類 : [] ★ その他の配布物 1 : [] ★ その他の配布物 2 : []	講師	根岸 先生
-----	---	----	-------

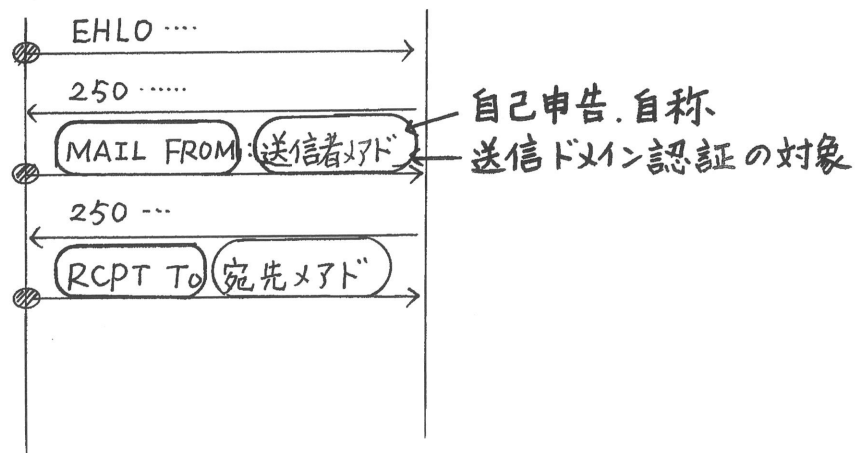
黒 板 内 容

〔メールのなりすましを防ぐ手法〕

・ SPF ; メールサーバのIPアドレスを用いて検証する



SMTPのシーケンス



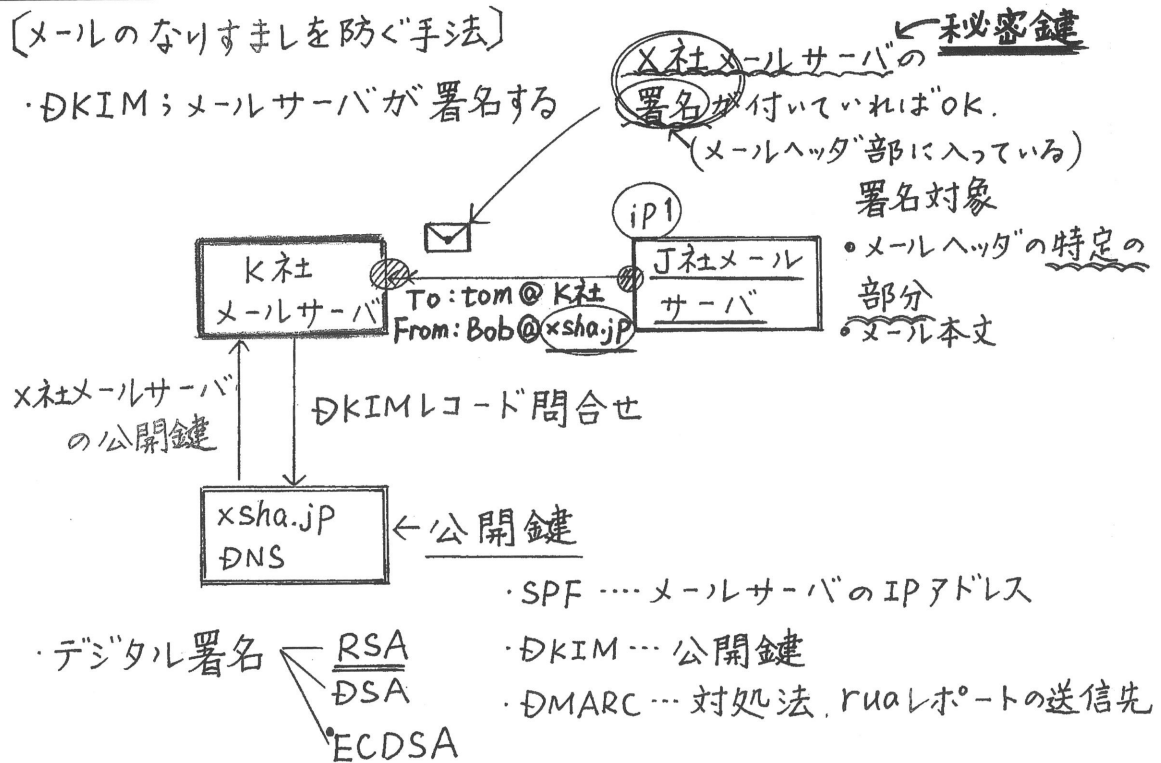
情報処理 講義録	コース・講義等	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	---------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★ テスト 類 : []	講師	根岸 先生
	★ その他の配布物 1 : []		
	★ その他の配布物 2 : []		

黒 板 内 容

〔メールのなりすましを防ぐ手法〕

・DKIM: メールサーバが署名する



DMARC: 送信ドメイン認証に失敗したメールの取り扱いを通知する
なりすましメールの数を集計して報告する (失敗レポート)
(rualレポート)

・SMTP + TLS

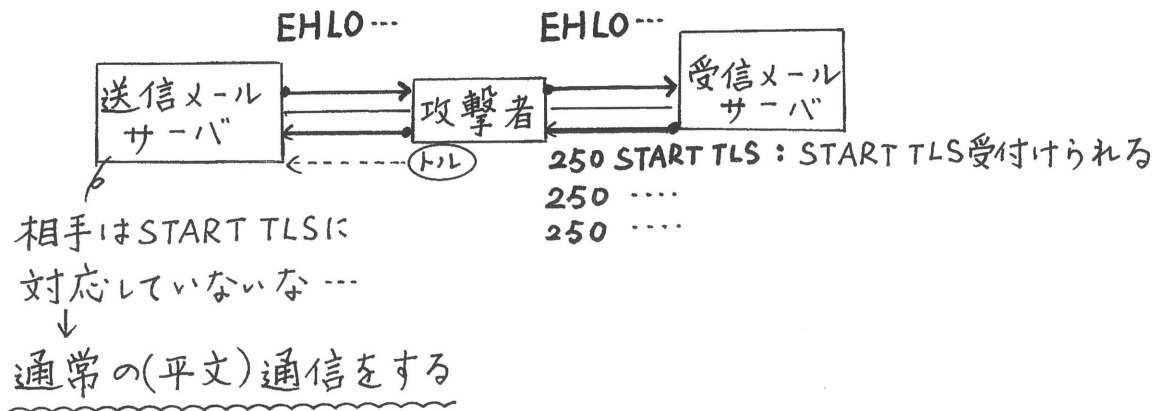
・SMTPs, SMTP over TLS ... 最初にTLSハンドシェイクして、TLS暗号通信路を作る
TLS暗号通信路上でSMTPを使う。

・SMTP (START TLS) ... 最初は通常の(平文通信)SMTP通信
START TLSコマンドで、TLS通信を始める。

情報処理 講義録	コース・講義等	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	---------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★ テ ス ト 類 : []	講師	根岸 先生
	★ その他の配布物 1 : []		
	★ その他の配布物 2 : []		

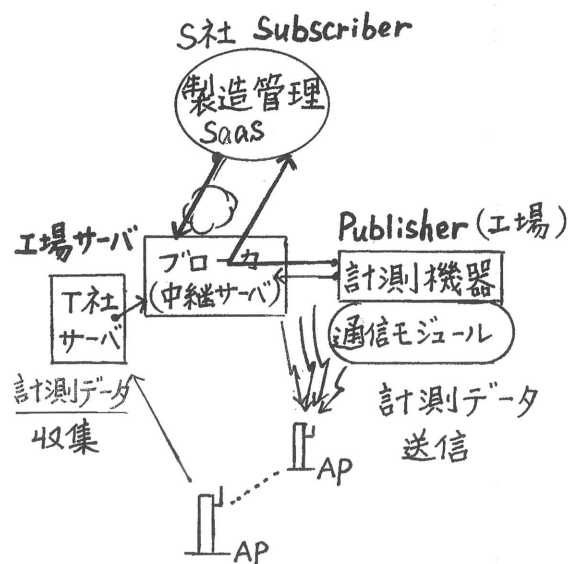
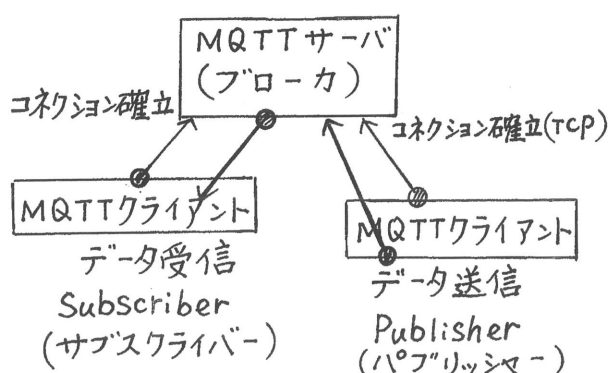
黒 板 内 容



PM II 問1 MQTT, QUIC(HTTP/3), OpenID Connect

MQTT

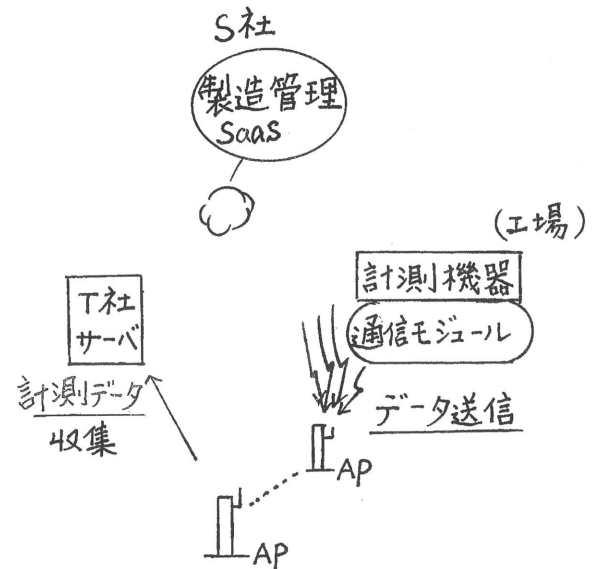
- ・ 軽量プロトコル
- ・ TCP
- ・ Publish/Subscribe型, 1:多



情報処理 講義録	コース・講義等	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	---------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★ テ ス ト 類 : []	講師	根岸 先生
	★ その他の配布物 1 : []		
	★ その他の配布物 2 : []		

黒 板 内 容



- ・ トピック 購読対象のグループ
- ・ 製造管理 SaaS : Sensors / SaaS / #
- ・ 工場サーバ : Sensors / + / internal / #
- ・ MQTTによる再送処理
- ・ WILLメッセージ



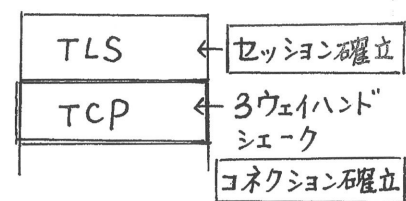
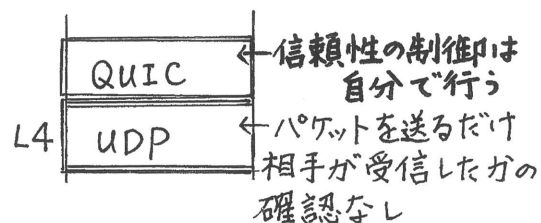
情報処理 講義録	コース・講義等	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	---------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★ テ ス ト 類 : [] ★ その他の配布物 1 : [] ★ その他の配布物 2 : []	講師	根岸 先生
-----	---	----	-------

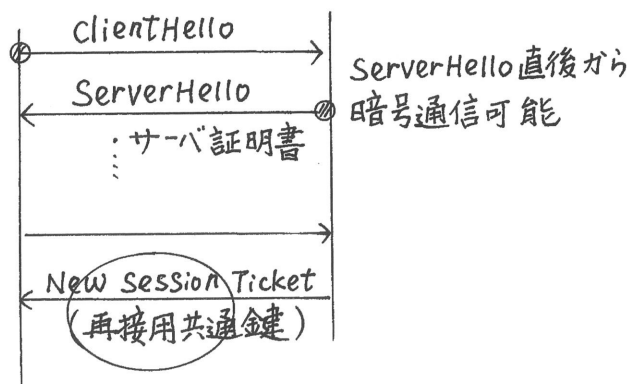
黒 板 内 容

・QUIC

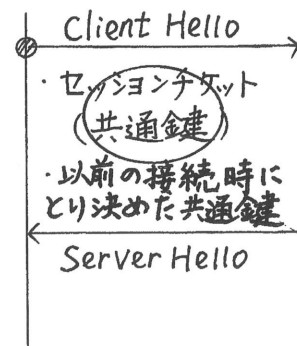
- ・ HTTP/1.1 } TCP通信 ---- TLS 1.3 : TCPコネクション上に、
・ HTTP/2 } TLSセッションを構築する
- ・ HTTP/3 } UDP通信 ---- QUIC



- ・ 0-RTT } TLS 1.3
- 1-RTT }



0-RTT



・PFS

情報処理 講義録	コース・講義等	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
----------	---------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	根岸 先生
-----	--	----	-------

黒板内容

PMⅡ 問2 ゼロトラストネットワーク, VPN

- ・独自のポート番号を指定
接続のたびに接続可能なポート番号が変化する
→ ポートフォワーディング方式(SSL-VPN)と相性悪い
- ・ユーザIDとパスワードを一定期間キャッシュ, 暗号化せずに保管

◎ SSL-VPN

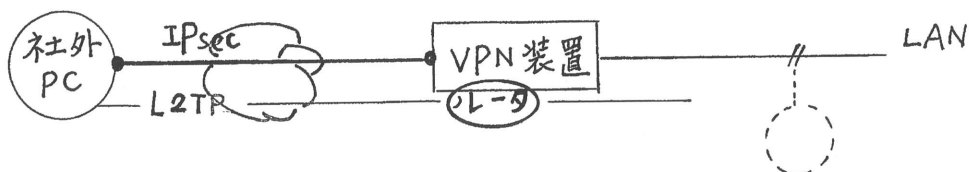
- ・リバースプロキシ
- ・ポートフォワーディング方式

◎ L2フォワード方式

◎ IPsec-VPN

- ◎ トランスポートモード --- 1:1で直に暗号通信する.
- ・トンネルモード --- 拠点間, LAN間接続
VPN装置(VPNルータ)でパケットを暗号化復号する.

・ESP
AH
IKE



情報処理	講義録	コース・講義等	ネットワーク	科目	公開模試解説 後編	回数	1
------	-----	---------	--------	----	-----------	----	---

配布物	★ テ ス ト 類 : [] ★ その他の配布物 1 : [] ★ その他の配布物 2 : []	講師	根岸 先生
-----	---	----	-------

黒 板 内 容

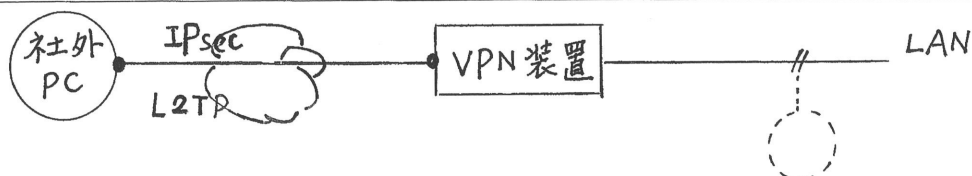


表3 パケットの流れを把握する [g] [h]

テレワーク：会社にVPN接続

外部クラウドサービスの利用 → プロキシサーバ経由

図 1

