

Fortinet 社製  
UTM アプライアンス  
ベンチマークテストレポート

DUT(テスト対象装置: Device Under Test)  
Fortinet 社製 FortiGate-40C

2014/07/04

SEC-00004

 **benchmark**

小規模オフィス向け UTM アプライアンスベンチマークテストレポート

### ■ ベンチマークテストの内容

アプリケーショントラフィックをテスト対象機器に印加し、クライアントの台数によるレスポンスタイムの違いを測定する。

### ■ DUT(テスト対象装置: Device Under Test) Fortinet 社製 FortiGate-40C

・製品 URL: [http://www.fortinet.co.jp/products/fortigate/40\\_60.html](http://www.fortinet.co.jp/products/fortigate/40_60.html)

・バージョン: 5.00-FW-build252-131031

### ■ 使用ポート構成

LAN ポート (1 ポート) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T

WAN ポート (1 ポート) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T

### ■ テストトラフィックについて

LAN ポートは Trusted ネットワーク、WAN ポートは Untrusted ネットワークとして使用する。各アプリケーションの TCP コネクションは Trusted ネットワーク上の擬似クライアントイニシエートとする。クライアントの台数・オブジェクトサイズを変化させ、各状況での FortiGate-40C のパフォーマンスを測定する。

### ■ ベンチマークテスト項目と説明

#### 1. 最大トランザクション毎秒テスト

最大トランザクション毎秒テストを HTTP1.1、レスポンスオブジェクトサイズ 64bytes から 1Mbytes の範囲で実施する。

#### 2. 拡張子別のレスポンスタイム測定

HTTP にて通信するファイルの拡張子の種類を txt/png/doc/exe/zip とてレスポンスタイムを測定、拡張子による差分を確認した。クライアントの台数が 10 台の時と 20 台の時の 2 パターンに対して行った。

#### 3. プロトコル別のレスポンスタイム測定

アプリケーショントラフィックのプロトコルの種類を HTTP/HTTPS/SMTP/DNS として、クライアントの台数が 10 台の時のレスポンスタイムを測定、プロトコルによる差分を確認した。

また、複数プロトコルが混在したアプリケーショントラフィックにて、クライアントの台数が 10 台の時と 20 台の時の 2 パターンでレスポンスタイムを測定した。

**■ 本資料での専門用語****【TCP 新規セッション】**

スリーウェイハンドシェイクで開始される、新規の TCP コネクションとする。

**【CPS】**

毎秒のコネクション数(セッション数)。

**【トランザクション】**

本資料でのトランザクションとは、擬似クライアントから生成されるアプリケーションコマンドとする。1つのアプリケーションコマンドに必要な TCP のコネクション数により、トランザクションあたりの TCP コネクション数が異なる。HTTP1.1 persistence 機能(RFC2616 Sec.8.1 準拠)では、1つの TCP コネクション上で、複数トランザクション(HTTP リクエスト)を実現している。

※ 今回の試験では 1 トランザクションを 1 クライアントとみなします。

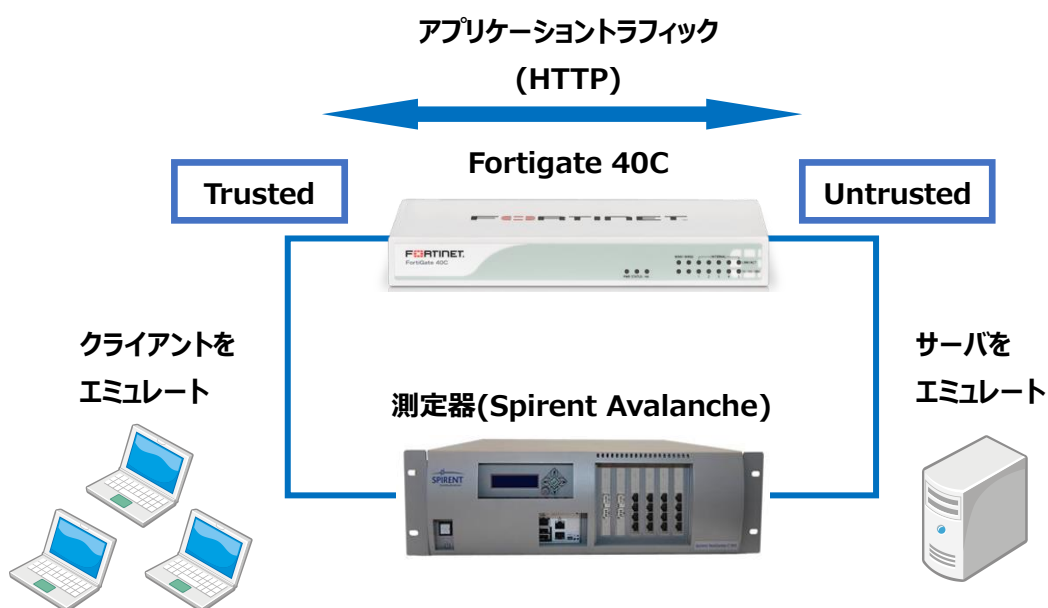
**【TPS】**

毎秒のトランザクション数。

## 1. 最大トランザクション毎秒テスト

最大トランザクション毎秒テストをHTTP1.1 レスポンスオブジェクトサイズ 64bytes から 1Mbytes の範囲で実施する。FortiGate-40C を通じて擬似クライアントから擬似サーバに HTTP1.1 リクエストを発生させる。サーバレスポンスのオブジェクトサイズごとの秒間トランザクション処理能力を測定する。テスト時間は 30 秒とし、1 秒で処理できる最大リクエスト数を最大トランザクション毎秒とした。

### テスト構成



### テストパラメータ

HTTP1.1 リクエスト方式	1GET リクエスト / 1 コネクション
レスポンスオブジェクトサイズ	64/512/2K/44K/100K/1M バイト
クローズ方式	クライアント RST

### TCP パラメータ

MSS	1460 バイト
Receive Window	32768 バイト
ポートレンジ	1024 - 65535
再送タイムアウト初期値	2000 ミリ秒
最大再送回数	2 回

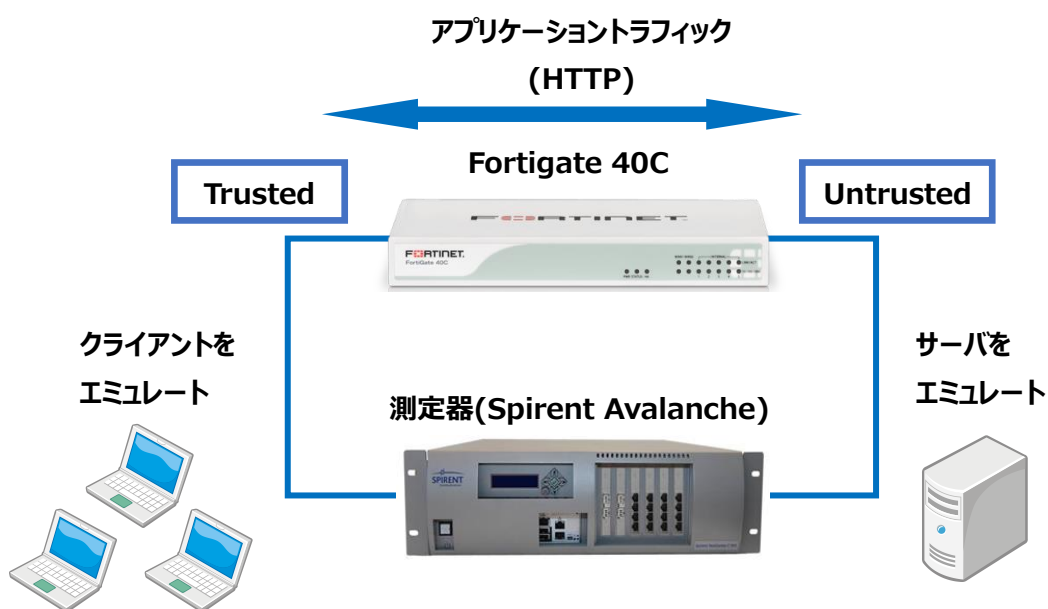
テスト結果

**会員の皆さまは会員サイトでログイン後、テストレポートを全てご覧いただけます。**

**非会員の皆さまは会員申込み（有料）いただければ、本テストレポートの続きをご覧いただけます。**

**2. 拡張子別のレスポンスタイム測定**

HTTP にて通信するファイルの拡張子(txt/png/doc/exe/zip)ごとにレスポンスタイム（1 トランザクションの通信開始から終了までの時間）を計測する。オブジェクトサイズは 100K とし、クライアントが 10 台、20 台の 2 パターンを計測する。

テスト構成テストパラメータ

HTTP1.1 リクエスト方式	1GET リクエスト / 1 コネクション
HTTP レスポンスオブジェクトサイズ	100K バイト
ファイル拡張子	txt/png/doc/exe/zip
クローズ方式	クライアント RST
トランザクション数	10 TPS / 20 TPS

TCP パラメータ

MSS	1460 バイト
Receive Window	32768 バイト

ポートレンジ	1024 - 65535
再送タイムアウト初期値	2000 ミリ秒
最大再送回数	2 回

### テスト結果

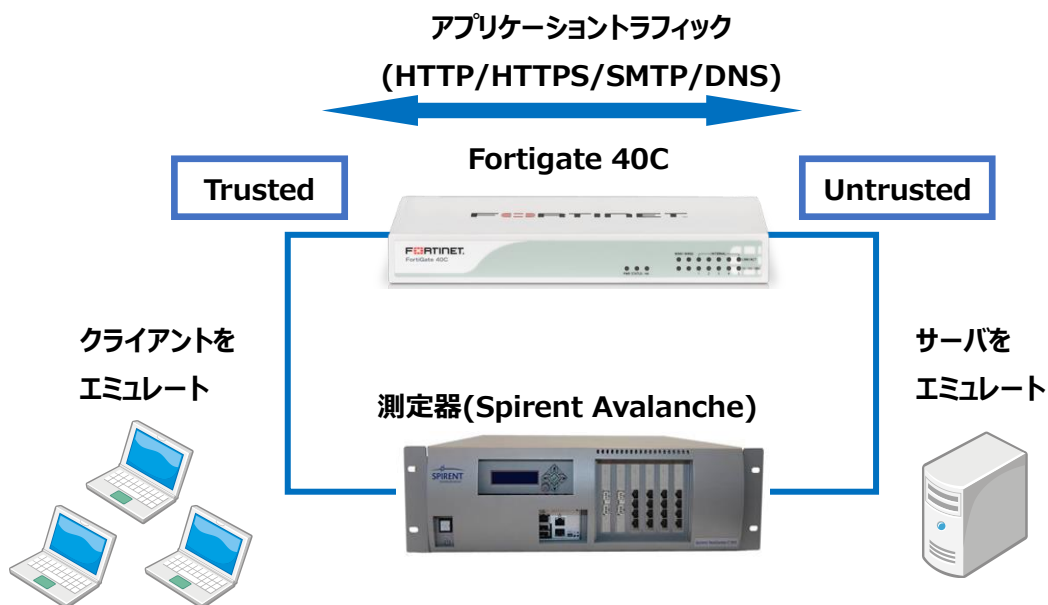
**会員の皆さまは会員サイトでログイン後、テストレポートを全てご覧いただけます。**

**非会員の皆さまは会員申込み（有料）いただければ、本テストレポートの続きをご覧いただけます。**

### 3. プロトコル別のレスポンスタイム測定

- HTTP/HTTPS/SMTP/DNS の 4 プロトコルごとにレスポンスタイムを計測する。HTTP/HTTPS/SMTP の各テストでは、レスポンスオブジェクトサイズ・メールメッセージサイズを数パターン使用し、それぞれクライアントの台数が 10 台の時のレスポンスタイムを測定した。
- 混在時のアプリケーショントラフィックにて、クライアントの台数が 10 台の時と 20 台の時の 2 パターンでレスポンスタイムを測定した。混在率は HTTP/HTTPS/SMTP/DNS で 2:1:1:1 とした。

### テスト構成



### テストパラメータ

HTTP1.1 リクエスト方式	1GET リクエスト / 1 コネクション
HTTP レスポンスオブジェクトサイズ	64/512/2K/44K/100K/1M バイト
HTTPS レスポンスオブジェクトサイズ	64/512/2K/44K/100K/1M バイト

SMTP メールメッセージサイズ	64/512/2K/44K/100K/1M バイト	
DNS	Aレコード	
クローズ方式	クライアント RST	
トランザクション数	10 TPS(プロトコル別)	10 / 20 TPS (混在)

TCP パラメータ

MSS	1460 バイト
Receive Window	32768 バイト
ポートレンジ	1024 - 65535
再送タイムアウト初期値	2000 ミリ秒
最大再送回数	2 回

テスト結果：プロトコル別のレスポンスタイム

**会員の皆さまは会員サイトでログイン後、テストレポートを全てご覧いただけます。**

**非会員の皆さまは会員申込み（有料）いただければ、本テストレポートの続きをご覧いただけます。**

テスト結果：混在時のレスポンスタイム

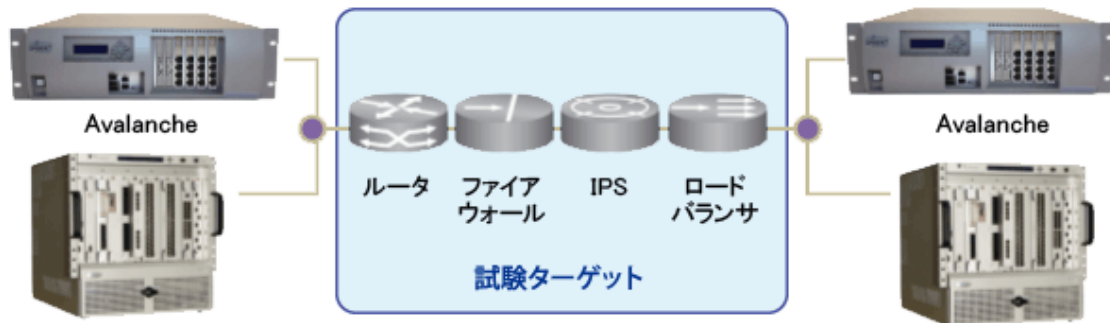
**会員の皆さまは会員サイトでログイン後、テストレポートを全てご覧いただけます。**

**非会員の皆さまは会員申込み（有料）いただければ、本テストレポートの続きをご覧いただけます。**

### ■ベンチマークテスト機材

本ベンチマークテストには下記の測定器を用いた。

- Spirent Communications 社アプリケーション・パフォーマンス/セキュリティ 試験ツール  
Spirent Avalanche C100 Version 4.40



- Spirent Communications 社テスト自動化支援ツール  
Spirent iTest Version 4.3.1



### リファレンス

<http://tools.ietf.org/html/rfc3511>

ファイアウォール パフォーマンス評価手法

*Benchmarking Methodology for Firewall Performance*

### ■テスト対象装置

- Fortinet 社製 FortiGate-40C



### ●FortiGate-40C 設定

設定ファイルは以下の URL よりダウンロード可能です。

[http://at-benchmark.com/config/SEC-00004\\_config.txt](http://at-benchmark.com/config/SEC-00004_config.txt)

※AV、FW 機能有効、Web フィルタ無効