

Web システム試験方式の提案

大塚 亮† 鶴 薫†

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所†

1. はじめに

一般的に、Web システムの総合試験は、試験者がクライアント端末上のブラウザを操作し、ブラウザに表示される内容を目視で確認している。しかし、ブラウザが多様化するにしたがって、手動試験時に確認が必要なブラウザの種類が増え、試験コストが増大している。最近、あるブラウザで手動試験を実施した際の HTTP データを収集し、そのうち HTTP リクエストを確認対象のブラウザ情報に書き換えて自動的に試験する試験方式が考案され、一定の成果を挙げている[1]。しかし、この試験方式では試験結果をパケットレベルでのみ確認しており、ブラウザへの表示内容は確認していない。そのため、システムが稼働後、ユーザが Web サーバへアクセスした際にブラウザへ正しく表示されないといった不具合が発生することがあった。本稿では、ネットワークから収集した HTTP リクエストを使い、ブラウザに HTTP レスポンスを表示させる新しい試験方式を考案したので報告する。

2. 従来の試験方式

2.1. 概要

図 1 に従来の試験方式の概要を示す。

- ① Web サーバを試験対象とし、ブラウザを操作して手動試験を実施した際にネットワークからパケットを収集し、ファイルに保存する。
- ② 収集したパケットを解析して HTTP データに組み上げる。
- ③ HTTP リクエストを確認対象のブラウザ情報に書換え、Web サーバへ送信する。
- ④ Web サーバから HTTP レスポンスを受信し、パケットレベルで照合する。照合は、画面に表示される値が正しいかを評価の観点とし、送信した HTTP リクエストの値に対する応答を確認する。

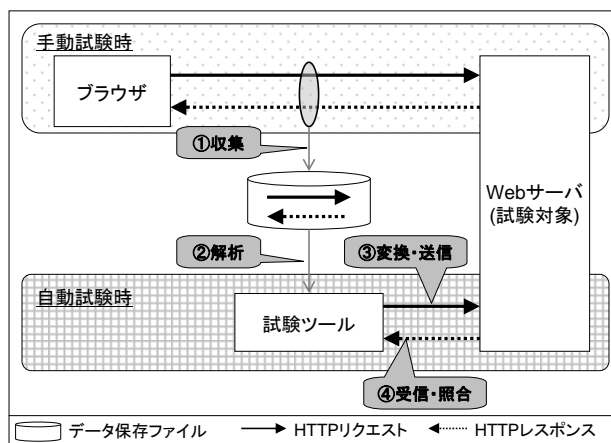


図 1 従来の試験方式

2.2. 課題

従来の試験方式は、パケットレベルで試験を効率良く行なうことに主眼を置いていたため、試験結果を「HTTP レスポンス」とし、その照合をパケットレベルで行なっている。試験結果を「ブラウザに表示される HTTP レスポンス」とするためには、従来の試験方式には以下の二つの課題がある。

課題 1: ブラウザと試験ツール間で TCP コネクションが確立されていないため、ブラウザに HTTP レスポンスを送信できない。

課題 2: 仮に課題 1 を解決できたとして、試験ツールからブラウザの表示内容を取得できなければ試験自動化にならない。

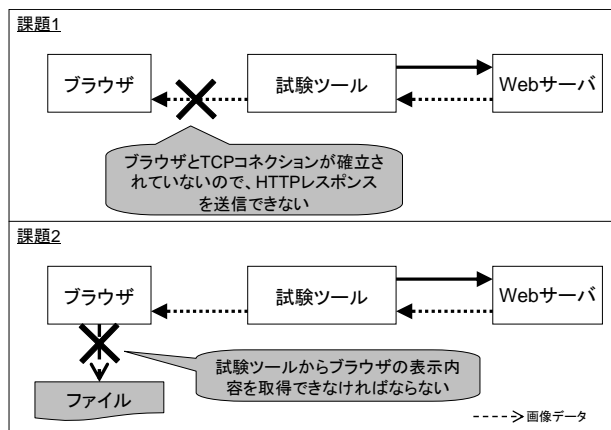


図 2 従来の試験方式の課題

Proposal of a test method for web systems.
 Ryo Otsuka†, Kaoru Tsuru†
 †Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

3. 解決方式

課題を解決する、リクエスト・レスポンス中継機能と試験結果取得機能を考案した。図3に解決方式の概要を示す。本方式は表示確認用のブラウザとVNCサーバが動作する表示用端末、試験ツールとVNCクライアント、画面キャプチャツールが動作する試験用端末とで構成される。

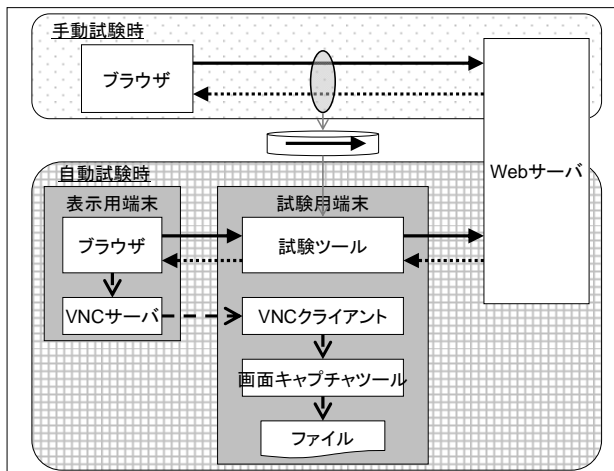


図3 解決方式概要

3.1. リクエスト・レスポンス中継

本機能は試験ツールに実装され、ブラウザと試験ツール間にTCPコネクションを確立し、HTTP通信を行なう。同時にWebサーバとHTTP通信を行なう(図4)。以下に説明する。

- ① 試験ツールは接続待ち状態で、ブラウザを起動し、引数(URL)に自身のIPアドレスとポート番号を指定する。
- ② ブラウザは試験ツールとTCPコネクションを確立し、HTTPリクエスト(ダミー)を送信する。
- ③ 試験ツールは、収集したHTTPリクエストのブラウザ情報等を書き換えてWebサーバへ送信する。
- ④ Webサーバはブラウザ情報に応じてHTTPレスポンスを生成し、試験ツールへ送信する。
- ⑤ 試験ツールはHTTPレスポンスをブラウザへ送信する。
- ⑥ 試験ツールはブラウザを終了する。

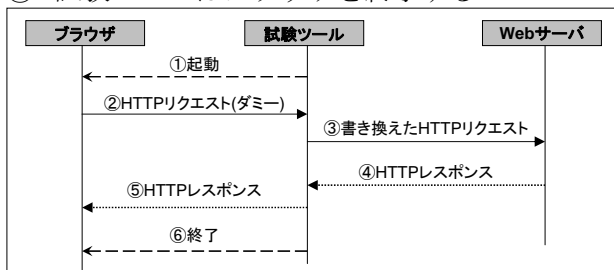


図4 リクエスト・レスポンス中継シーケンス

3.2. 試験結果取得

本機能は試験ツールに実装され、表示用端末のVNCサーバ、試験用端末のVNCクライアントと画面キャプチャツールを用いる(図5)。以下に説明する。図5の⑤⑥は図4と同じである。

- ⑤ 試験ツールはブラウザにHTTPレスポンスを送信する。
 - A ブラウザの表示内容はVNCサーバへ通知される。
 - B VNCサーバはブラウザの表示内容をVNCクライアントへ通知する。
 - C 試験ツールは画面キャプチャツールにVNCクライアントの表示内容を取得させる。
 - D 画面キャプチャツールはVNCクライアントの画面をキャプチャし画像を保存する。
- ⑥ 試験ツールはブラウザを終了する。

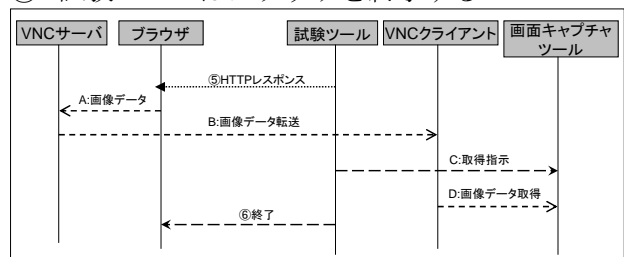


図5 試験結果取得シーケンス

4. 評価

解決方式を実装したプロトタイプを用いて評価を行なった。今回は、Internet Explorer 8(Windows XP)を操作した際に収集したHTTPリクエストを用いて、Firefox version 16.0.2(Windows XP)を表示内容の確認対象とした。その結果、FirefoxがHTTPレスポンスを表示できること、及び試験結果を自動的にファイルへ保存できることを確認した。

5. おわりに

手動試験時に収集したHTTPリクエストを用いて、HTTPレスポンスの複数ブラウザへの表示内容を自動的に試験する新しい試験方式を考案し、評価した。その結果、本方式が有効であることを確認した。今後はPCだけでなくタブレットやスマートフォン上のブラウザへの検証を行ない、実際のWebシステムへ適用する予定である。また、試験結果である画像データの自動検証についても検討を進めていく予定である。

参考文献

- [1]大塚亮, 川崎将人: 高品質な試験を提供する試験ツールの提案, 情報処理学会, 第72回全国大会(2009)