

戸下通信システムのユーザビリティについての考察

日景奈津子[†] 富田哲也[‡] 山根信二[†] 村山優子[‡]

[†] 岩手県立大学ソフトウェア情報学部

[‡] 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科

1 はじめに

実世界では、研究室や寮等の部屋の戸を介して、様々なコミュニケーションが行われる。例えば、部屋の戸を訪問者がノックしたり、戸に設置された伝言板にメッセージを書き込むことが挙げられる。本研究では、こうした戸を介するコミュニケーションをネットワーク上に実現する戸下通信システムを構築してきた [1]。

本稿では、学生が教官の研究室の戸の下へ提出物を挿入するように、戸の下から部屋へメッセージを差し込む戸下通信システムを紹介し、システムの評価実験とユーザビリティについての考察について報告する。

2 戸下通信のモデル

戸下通信のモデルを 図 1 に示す。戸下通信は部屋とその入り口である戸、戸の鍵、部屋の住人、部屋の所有者、訪問者、通りすがりの人々、メッセージにより構成される。訪問者や通りすがりの人々は誰でも戸を介してメッセージを差し入れることができる。鍵は部屋の住人が所有しており、部屋の戸の鍵を所有する人のみが部屋に入室しメッセージを受け取ることができる。

3 プロトタイプシステムの設計と実装

本研究におけるユーザインタフェースの目標は、ユーザに説明を必要としない直感的な操作を提供することである。メッセージの送信は矢印アイコンをクリックし、送信するファイルを指定することで行う。画面上のドアノブをクリックすることでファイルにアクセスするための認証を行い、パスワードを入力して部屋に入室できる (図 2)。

プロトタイプシステムはクライアントサーバ型で、

Usability issues of the Under-the-Door-Communication system

Natsuko Hikage[†], Tetsuya Tomita[‡], Shinji Yamane[†], and Yuko Murayama[‡]

[†]Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

[‡]Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

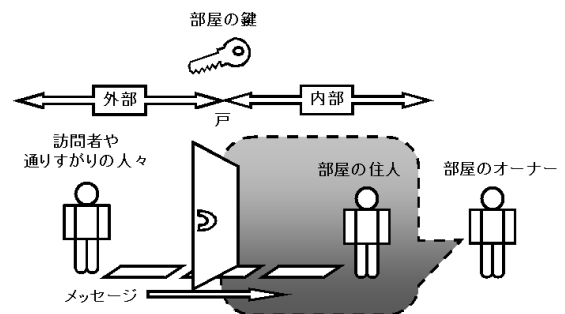


図 1: 戸下通信モデル

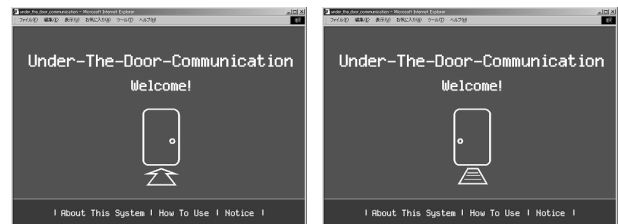


図 2: プロトタイプシステムの起動画面

サーバは WEB サーバと FTP サーバにより構成される。また、ファイル送受信の際のデータの機密性と完全性を確保するため、SSH ポートフォワーディング機能を利用した FTP 通信を実現することにより、セキュアな通信を提供する (図 3)。クライアントの実装には Java アプレットを用いた。クライアントの端末に Java アプレットを実行可能なブラウザとネットワークへの接続環境があれば、何時でも何処でもメッセージの送受信が可能となる。

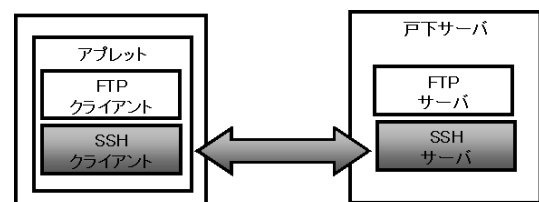


図 3: システム構成

4 評価実験

戸下通信と同様のメッセージの送受信は電子メールなどを利用して実現可能である。そこで、電子メールとの差異を明らかにするため、本実験では電子メールとの比較実験を行った。

4.1 実施方法

比較実験は、2台の端末を用いて、2人1組で計3組の被験者がタスクを行う。被験者は岩手県立大学ソフトウェア情報学部村山研究室の学生6人で、暗号化通信等について熟知している人を選定した。行うタスクは以下の通りである。

タスク1 S/MIMEを利用しセキュアな電子メール環境を構築し、暗号化通信を行う。個人の証明書を取得するには、無償で証明書を取得できる認証局 Thawte[2]を利用する。取得手順などがわからない場合は配布しているマニュアルを参照してもよい。証明書の入手後、もう1人の被験者とデジタル署名付きの暗号化メールを交換する。

タスク2 戸下通信システムを利用しセキュアなファイル送受信環境を構築し、暗号化通信を行う。システムの操作方法がわからない場合は配布しているマニュアルを参照してもよい。被験者はそれぞれ自分専用の「戸」を所有しており、もう1人の被験者と互いの戸で数回メッセージ交換を行う。

5 結果

ユーザビリティテストは、一般に有効性、効率性、満足度の3つの指標で計測される[3]。有効性はタスクの達成率とエラー数やエラー率などで表され、効率性は課題達成時間、満足度は主観的なアンケートやインタビューによって計測されることが多い。本実験では、本システムの有効性と効率性に重点をおいて計測を行い、テスト後被験者にインタビューを行った。

5.1 タスク1

タスク1のS/MIMEによるセキュアな電子メール交換では、すべての被験者がタスクを達成できた。しかしテスト後のインタビューでは、証明書取得までの手続きが非常に面倒である、初心者には難しい、個人の証明は必要なく暗号化だけできたらいい、など意見が挙げられた。

5.2 タスク2

タスク2の戸下通信の利用では、6人中2人の被験者においてファイル送信操作のミスによるエラーがあっ

た。本システムにおけるファイルの送信は、ドアの下の矢印アイコンをクリックすることで実現されるが、ドアノブをクリックして部屋に入室しようとする操作が何度か見受けられた。いずれの被験者も操作のミスに気づき、マニュアルを確認後、タスクを達成できた。テスト後のインタビューでは、操作が簡単である、複数人でファイルを交換・共有する場合に適している、などの意見が挙げられた。

6 考察

一般に、認証局から個人の証明書を取得し署名つき暗号化通信を実現するには、時間を要し、その手続きが容易でないことから、高いセキュリティを保證すればユーザビリティに欠ける。これに対して本システムは、セキュアな通信を実現しつつ、専門知識のないユーザでも利用可能なユーザビリティを提供するものである。しかし、前者の署名つき暗号化通信では送信者が誰であることを保証するが、本システムは送信者の保証はしない。あくまでも通信路上でのデータの機密性・完全性のみ保証することが目的である。

また、戸下通信は情報交換の場への入り口を提供し、利用者は共通の戸を介して部屋つまり場を共有するのに対し、電子メールは場を共有せず、さらに署名が必要である。また、戸下通信は電子メールのような非同期のメッセージ交換には不向きであることから、非同期のファイル共有により適していることを示唆している。

7 まとめ

本稿では、戸下通信モデルを基に、システムの設計と実装、プロトタイプシステムのユーザビリティおよび電子メールとの比較実験について報告した。プロトタイプシステムではユーザビリティを損ねることなくセキュアなファイルの送受信を可能とした。今後はさらに関連研究との比較を行うとともに「戸」をメタファとしたコミュニケーションメディアとしての可能性を検討する。

参考文献

- [1] K.Suzumura, H.Gondo, Y.Murayama: Tools for On-Door Communications on WWW, Mobile and Wireless Communications edited by C.G. Omidyar, Kluwer Academic Publishers, pp. 87-94 (2002).
- [2] thawte the global certificate authority, <http://www.thawte.com/> (2004.1.6 参照).
- [3] Jakob Nielsen: Usability Engineering, Academic Press (1993).