5ZA-8

電子メールアドレス・ヘッダの国際化に対応するメールクライアントソフトの拡張

長島 徹　伊藤 一成　Martin J. DÜRST
青山学院大学理工学部

1　はじめに

インターネットの Web ページなどのコンテンツ情報における国際化は様々な文字符号化などを用いて行われてきた．現在，世界のほとんど全ての言語の文字を扱うことが可能な文字コードである Unicode の普及に伴い，文字符号化で Unicode を使用する方向での国際化が進んでいる．また，ドメイン名，URI などの識別子においても国際化ドメイン名 [1]，IRI [2] の開発が行われ国際化が進められている．

しかし，電子メールのアドレスではいまだに ASCII 以外の文字の使用は不可能である．一部の電子メールヘッダでは ASCII 以外の文字が使用可能であるが，複雑な符号化を加えて ASCII に変換する必要があり，デコードにおいても複雑な処理を行って元に戻す必要がある．このため，文字符号化に頼らず ASCII 以外の文字もそのまま使用可能なシステムの開発と普及が望まれている．

この問題の解決策は IETF の EAI (Email Address Internationalization) ワーキンググループ [3] で検討中である．本稿ではその検討中の方針を基に実験的にメールクライアントソフト (Mail User Agent, MUA) での実装を試みた．さらに，実際に国際化電子メールアドレスでメール送信テストを行い，その実装性やユーザビリティの面から検討を行った．

2　EAI ワーキンググループの提案

EAI ワーキンググループの基本方針の文章はまとまりつつある [4]．国際化電子メールアドレスは，電子メールにおける 7 ビット ASCII の制限を無くすことを目標とする．この際，様々な符号化による複雑化を防ぐため，符号化方式を Unicode の符号化のひとつであり，ASCII との互換性に優れている UTF-8 に統一することが決定している．

国際化電子メールアドレス導入の初期段階ではメールが宛先に届かない可能性を考慮する必要がある．電子メールは通常，いくつもの MTA (Mail Transfer Agent) を経由して目的のメールボックスまで到達する．しかし，これから数年の間ネットワーク上には，国際化電子メールアドレスに対応している MTA と対応していない MTA が混在する．この状態で送信した電子メールが国際化電子メールアドレスに対応していない MTA を経由しようとすると国際化電子メールは宛先まで届かない．この場合，メールが相手に届かなかったという送信誤りを ASCII のみで構成されたアドレスを使用して戻す必要がある．この送信誤りで使用するアドレスを Alt-Address という．

これは，送信誤りが電子メールの経由していった経路をそのまま戻ってくるのであれば，その経路は国際化電子メールアドレスに対応しているので，送信誤りに国際化電子メールアドレスを使用しても問題ない．しかし，送信誤りは違う経路で戻ってくる可能性があるため Alt-Address を導入する必要がある．

3　MUA での実装方法

今回実装を行う MUA には Sylpheed[5] を用る．Sylpheed は高度な国際化，多言語処理を特徴とするオープンソースの MUA であり，日本人の山本氏が作成したソフトウェアである．

これから実際に Sylpheed に行った拡張について述べる．

3.1　Alt-Address 関連の機能拡張

MUA のアカウントの登録画面，アドレス帳の登録画面に Alt-Address 入力欄を追加した．

また，国際化電子メールアドレスでメールを送信する場合，図 1 に示すようにプロトコル及びヘッダに Alt-Address の情報を付け加える処理を拡張した．

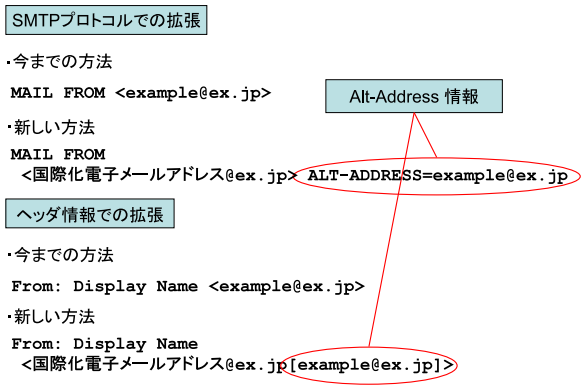

図 1: Alt-Address 情報の追加状況

3.2　EAI チェックボタンの追加

現在の段階では，国際化電子メールアドレスで送信するか，既存の電子メールアドレスで送信するかとい

Implementation of Email Address and Header Internationalization in a Mail User Agent
Tōru NAGASHIMA, Kazunari ITO and Martin J. DÜRST
College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University
5–10–1 Fuchinobe, Sagamihara, Kanagawa 229-8558, Japan
toru@sw.it.aoyama.ac.jp, {kaz, duerst}@it.aoyama.ac.jp

う判断を MUA が行うのは難しい．その理由としては，送信したメールがどの MTA を経由するかは実際にメールを送信してみるまでわからないこと，MTA が国際化電子メールに対応しているかという判断を行うのは実際に通信を行ってみてからであるという点が挙げられる．このため，今回の実装ではユーザが送信方法を選択するためのチェックボックスをメール作成画面に追加した．

本稿では，送信テスト時の利便性も考慮し，EAI チェックボックスを作成したが，最終的には，少しずつこの問題を改善し MUA が送信方法を完全に自動判別するのが目標である．

3.3 MTA との SMTP 通信処理

国際化電子メールアドレスでメールを送信する場合，MUA は国際化電子メールアドレスに対応していない MTA に対して情報をそのままの型で送信してはいけない．このため，MUA は SMTP 通信開始時に MTA が国際化電子メールアドレスに対応しているかを確認してから送信を開始する拡張を行った．

またこの際，MTA が国際化電子メールアドレスに対応していない場合，メール情報を全て消去せず，国際化電子メールアドレスでない方法でメールを再送するように拡張した．

3.4 `Header-type` ヘッダの追加処理

ヘッダ情報が国際化電子メールアドレスで送信されたものかどうかを示すために，`Header-type` というヘッダの追加が検討されている．このため，国際化電子メールアドレスで送信する場合には `Header-type` をヘッダの先頭の行に追加するように拡張した．現在，このヘッダの必要性については EAI ワーキンググループで議論中である．

図 2 に実装の一連の流れを示す．

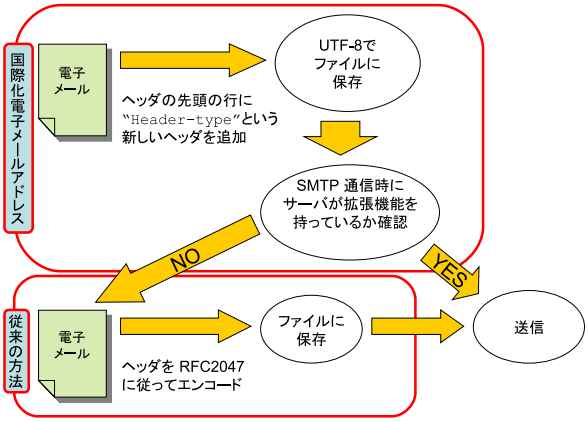

図 2: 国際化電子メールアドレス送信時の処理

4 実装の有効性

実装の有効性を検証するために，国際化電子メールアドレスを用いて MUA から MTA へ SMTP 通信の送信テストを EAI ワーキンググループの提案書 [6] を基に，以下のテストケースを設定して行った．

また，この際使用する MTA は国際化電子メールアドレスに対応しているものを TWNIC (Taiwan Network Infomation Center) に提供していただいた．

1. ASCII のみのアドレス
2. 送信元に国際化電子メールアドレス
3. 宛先に国際化電子メールアドレス
4. 送信元，宛先に国際化電子メールアドレス
5. 複数の宛先に送信

設定した 1〜5 の条件に沿ってテストを行った結果，1〜5 の全ての条件において送信が成功したことを確認した．また，MTA に到達したメール情報，通信時のログ情報を確認した結果，全ての情報が正確に転送されていた．

これより，MUA の拡張によって国際化電子メールアドレスでの通信が可能になり，プロトコル及びヘッダにおいて UTF-8 が使用可能になった．

5 まとめと今後の展望

今回の実装を振り返ると，Sylpheed の莫大なプログラムの構造を把握するのには苦労したが，Sylpheed がシステム内部，画面表示に UTF-8 を使用していたため，ファイルなどへの書き出しでは，余計なエンコーディングなどを施さずに，そのままの型で書き出すことが可能であった．このため，機能追加などの実装は比較的容易に達成できた．このような点を考慮すると MUA の国際化電子メールアドレス対応への実装は有効であると思われる．今後は今回行えなかった POP, IMAP などのメール取込みプロトコルにおける MUA の実装，通信テスト，さらに MUA のユーザインタフェイスにおける改良も必要になると考えられる．

謝辞

我々の実験にあたり，テストサーバを提供していただいた TWNIC の Jeff Yeh 様と Abel Yang 様に感謝いたします．

参考文献

[1] 宇井隆晴：日本語ドメイン名 -インターネット標準策定の「軌跡」, 株式会社インプレス RD (2006).

[2] Dürst, M. and Suignard, M.: Internationalized Resource Identifiers (IRIs), RFC3987.

[3] Email Address Internationalization (eai), http://www.ietf.org/html.charters/eai-charter.html.

[4] Klensin, J., Ko, Y.：Overview and Framework for Internationalized Email, http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-eai-framework-04.txt, (work in progress).

[5] Sylpheed - lightweight and user-friendly 電子メール client -, http://sylpheed.sraoss.jp/ja/.

[6] Alvestrand, H.: UTF-8 Mail: Scenarios, http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-eai-scenarios-02.txt, (work in progress).