

# 新世代インターネットによる シルバーネットソサエティ実証実験

Verification Test of Application Software for Senior Citizens' Online Community Based on IPv6

西澤 よそ子      山本 高章      長谷部 晴美

■ NISHIZAWA Yosoko

■ YAMAMOTO Takayuki

■ HASEBE Harumi

日本は高齢化社会を迎えており、地域活性化には高齢者の積極的な社会参加が必要な状況になってきている。そして、IT（情報技術）時代の現在においては、情報機器の利用は不可欠であり、またその活用が新たなコミュニティの形成の機会を与えるなど地域の活性に寄与することが期待される。

このような状況を踏まえ、山梨県山梨市において、IPv6（Internet Protocol version 6）技術を利用した地域コミュニティのネットワークの実証実験を山梨市、山梨大学、東芝の産官学連携で行った。実験では、情報機器を利用したコミュニケーションのあり方や課題などを明確にするとともに、情報機器を介したコミュニティ形成過程についての知見と高齢者向け情報機器の方向性が得られた。

As the aging society progresses, active social participation by senior citizens is needed for community activation. Practical realization of this is expected to lead to the formation of new communities.

With these conditions as a background, an experiment for verification of a local community network using Internet Protocol version 6 (IPv6) was implemented in Yamanashi City. In the experiment, the means and contents of communications using various types of information equipment were clarified. This report discusses the services and system for realizing community formation through information technology (IT).

## 1 まえがき

高齢化社会の現代、身体機能が低下する高齢者にとって、インターネットの利便性の享受と機器を介した新しい地域コミュニティの形成は、社会活動に積極的に参画できるツールとして期待される。2003年12月から2004年2月にかけて、東芝は山梨市及び山梨大学と連携して、新世代インターネット（IPv6技術）を利用したシルバーネットソサエティの実証実験を行った。

この実証実験は、山梨市住民参加の地域ネットワーク“ゆうあいネット”（愛称）を構築し、ゆうあいネット参加者間でのコミュニケーション状況と機器利用の実態調査から、情報機器を介してのコミュニケーションとコミュニティ形成の可能性を明らかにするとともに、高齢者向け情報機器のあるべき方向性を検討した。

## 2 実証実験で提供したシステムとサービス

実証実験のシステム構成を図1に示す。ネットワークは山梨CATV（株）のネットワークを利用し、ゆうあいネット参加者宅、山梨市役所及び事務局を接続する構成とした。参加者が利用したIPv6対応の東芝製ITホーム端末（型名BHT-1002A）とその仕様を図2に示す。参加者が利用した

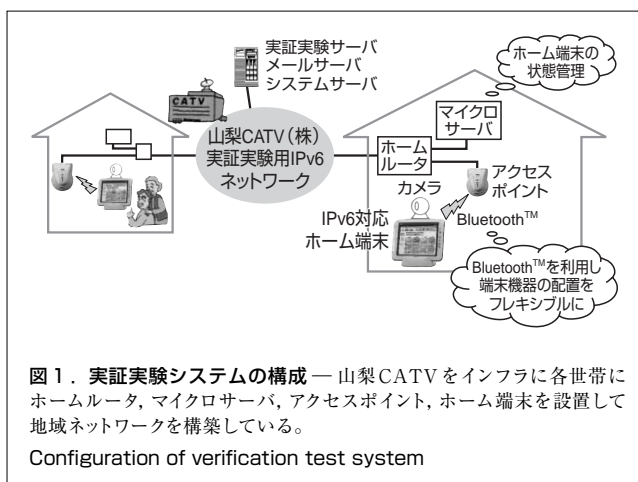



図1. 実証実験システムの構成 — 山梨CATVをインフラに各世帯にホームルータ、マイクロサーバ、アクセスポイント、ホーム端末を設置して地域ネットワークを構築している。

Configuration of verification test system

端末は、同住宅内に設置されたアクセスポイントと無線（Bluetooth<sup>TM</sup>（注1））にて接続されているため、屋内を自由に持ち運びできる。この端末により、テレビ電話、Eメール、インターネットが利用可能である。

ゆうあいネットにて提供するサービスとそのインタフェースについては、利用者となる高齢者のニーズを的確に反映するために、事前ヒアリングを実施して設計した。日常的に取得している情報や情報機器に対する意識や障壁などを調査し、高齢者にとって興味があり、利用可能性が高いと思われる

（注1） Bluetoothは、Bluetooth SIG, Inc.の商標。

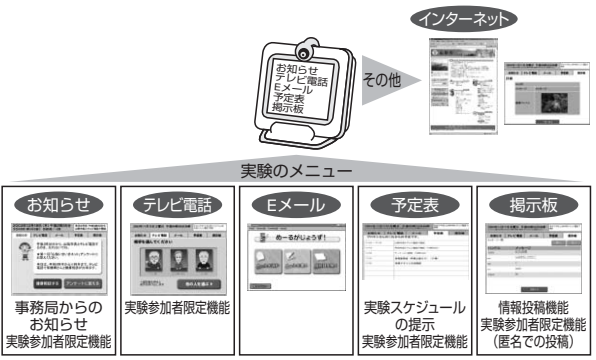


	項目	仕様
実験マシン環境	CPU	Crusoe5400 (400 MHz)
	メインメモリ	128 Mバイト
アプリケーション	ITU-T H.323クライアント	OhPhone
	ビデオコーデック	ITU-T H.261
	音声コーデック	GSM
	メディア転送	RTP/RTCP
符号化パラメータ	画像ビットレート	Max : 100 Kbps
	画像サイズ	CIF (352x288 pixel)
その他	フレームレート	5枚/s程度
	伝送媒体	Bluetooth™1.1

ITU-T : 国際電気通信連合－電気通信標準化部門  
 GSM : Global System for Mobile Communications  
 RTP : Real-time Transport Protocol    RTCP : RTP Control Protocol  
 CIF : Common Intermediate Format

**図2. ITホーム端末とテレビ電話機能の仕様**— タッチパネルで操作し、上部のカメラとマイクを利用したテレビ電話で会話をを行う。

View of IT home terminal and specifications of TV phone functions



**図3. 提供サービスと画面例**— 参加者限定で利用する“お知らせ”、“テレビ電話”、“予定表”、“掲示板”と利用範囲の指定がない“Eメール”、“インターネット”の六つのサービスを提供した。

Contents of services provided

る六つのサービスを提供した。提供サービスと画面例を図3に示す。お知らせ、テレビ電話、予定表、掲示板は参加者限定での使用としたが、Eメールとインターネットに関してはゆうあいネット参加者以外とのやり取りを可能にした。

機器の操作は、不慣れなキーボード操作を行わなくてもよいタッチパネル方式を採用した。文字やボタンの大きさ、画面展開などのユーザーインターフェースについては事前調査を行い、高齢者にも簡単に操作できるよう可能な限り配慮した。

### 3 実証実験

情報機器を使ったコミュニケーションのあり方及びその課題を抽出することを目的に、機器受け入れの問題点、コミュニティの形成状況、ユーザーインターフェースの妥当性の三つの視点に注目して実験を行った。参加者は山梨市在住の

60～70歳代を中心に公に募集した30世帯(内1世帯として市役所を登録)で、約2/3の参加者が情報機器利用経験なしという状況であった。実験期間は2003年12月15日から2004年2月15日の2か月間である。

実験期間中は、基本的には参加者の自由意志による利用を尊重したが、参加者の利用促進を目的に、Eメールによる年賀のあいさつや掲示板への投稿などの課題の設定、テレビ電話を利用した市長とのネット対談など各種イベントを実施した。また、機器の利用を促す目的で、画面上に表示される情報の頻繁な更新とEメールによる連絡や日ごとのあいさつの送信を行った。更に、機器の操作上のトラブルで実験自体の参加を中止することがないように問合せ窓口を設置し、電話での操作説明や各種問合せなどに応じた。

全体スケジュールを表1に、実験のようすを図4に示す。

機器をスムーズに操作してもらうために、機器設置前に機器説明会、機器設置後にはマンツーマンでの操作説明を行った。参加者は一様に熱心で、積極的に操作方法を学習し、新しい機器に対する興味とともに利用の意欲がうかがえた。

利用促進のイベントのひとつである市長とのネット対談では、市町村合併の問題など実質的な話題についての対話が

表1. 実験の全体スケジュール  
Schedule of verification test

日時(期間)	実施内容
7月 1日	参加者募集を広報誌に記載
10月17日	イベント：参加説明会
11月20, 21日	イベント：機器説明会
12月 1～14日	機器設置及び個別機器操作説明
12月15日	実証実験サービス開始
12月21日	イベント：テレビ電話による市長との対談(第1回目)
1月14日	イベント：テレビ電話による市長との対談(第2回目)
1月22, 23日	イベント：参加者懇話会(反省会)
2月15日	実証実験サービス終了
2月16～18日	機器撤去及びヒアリング調査



**図4. 実証実験のようす**— 参加者は自宅でホーム端末を利用して提供サービスを利用できる。

View of verification test in progress

なされ、情報機器を介しての公共サービスへの利用の可能性が確認できた。また、実験期間の後半に開催した懇話会では、情報機器を介して行っていたコミュニケーション相手と初めて顔を合わせる人が多く、この会をきっかけに更にコミュニケーションが活発になり実際のコミュニティ形成の可能性を示唆したイベントとなった。

掲示板の利用では、ほとんどの人が初めての体験にもかかわらず、活発な利用がなされた。半数以上は閲覧のみの利用であったが、投稿された内容を毎日楽しみにしていたという状況で、オンライン上でのある種のコミュニティが形成されていた。

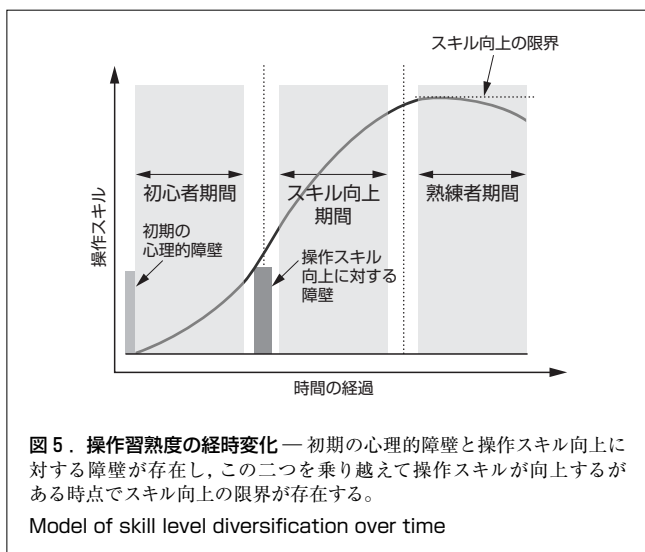
## 4 機器を介したコミュニティ形成の可能性

### 4.1 高齢者における情報通信機器の受入れ要因

アンケート及び操作記録、参加者の意見などから分析した操作習熟度の経時変化の傾向を図5に示す。

今回の実験参加者の多くは情報通信機器の利用に関して初心者であった。機器の導入の初期段階として、機器操作できるかという不安と機器に対する内容の把握の不十分さがあり、これが機器受入れの心理的な障壁となっていた。多くの参加者の意見として、機器説明の個別実施に加え電話での問合せ窓口があったことが非常に有益であり、それらのサポートは利用に際しての安心感に寄与したことが挙げられた。そして課題をこなすという行為によってある程度操作に慣れ、操作習得の障壁を乗り越え、その後は時間経過とともに操作習熟度を向上させ、ある程度向上したところでその限界に達していると予想された。

操作習得の障壁の低減に関しては、ユーザーインターフェースの使いやすさとサービス自体の使いやすさ、機器不具合の削減が重要な影響要因であることも明らかになった。ユー



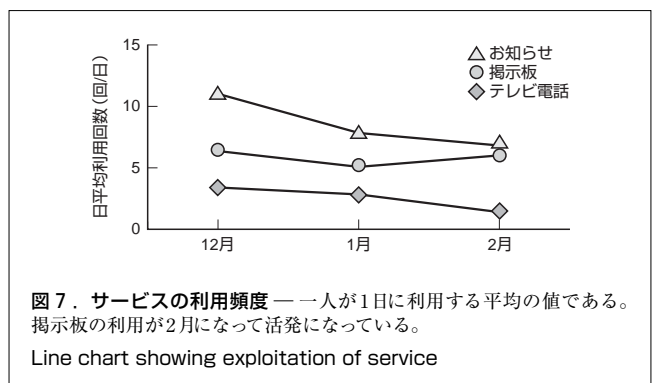
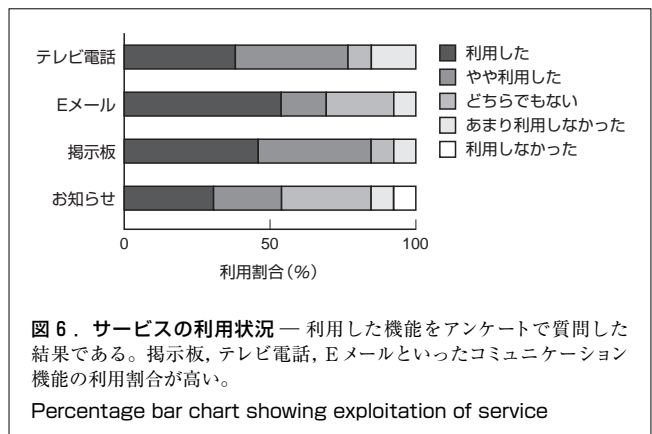
ザーインターフェースにおいては、文字入力や戻り操作などの容易性が重要であり、サービス自体の使いやすさでは、テレビ電話に着信履歴表示機能があるか否かなどのコミュニケーションの達成をサポートすることが必要である。そして、機器不具合は、高齢者に限らず、機器利用において十分な配慮があるべき項目であることは言うまでもない。いずれも、利用者が初期段階であっても機器を利用して“目的を確実に果たす”ことが高齢者にとって機器受入れの必要条件であり、そのために機器は十分な対応が必要であると言える。

### 4.2 情報通信機器を介したコミュニティの形成過程

サービスの利用状況を図6に示す。掲示板、Eメール、テレビ電話といった他者とのコミュニケーションにかかわるサービスがよく利用されていたことがわかる。機器を介して積極的に他者と交流しようという試みがうかがえる。

そして、今回の実験で提供したサービスの利用頻度の月別集計を図7に示す。実験期間の初期から後半にかけて利用は減少傾向であるが、掲示板に関しては2月に一転増加している。これは、1月後半の懇話会をきっかけにコミュニケーションが活発になったと予想される。掲示板はテレビ電話と違って相手と時間を合わせる必要がないため、より手軽なコミュニケーションが成立しやすかったと言える。

また、参加者の約70%が今回の実験により、新しい知りができている。そして、そのきっかけとなったのが圧倒



的にEメールであった。

サービスの利用状況や参加者からのヒアリング内容を分析した結果、六つの過程を踏んで、機器を介した仮想的なコミュニティが形成されていた。

- (1) 動機(きっかけ)の設定 課題提示やイベントの効果
- (2) 環境の保障 実証実験環境内での交流
- (3) 探り導入 あいさつEメールや掲示板の利用
- (4) 信頼形成 Eメールや掲示板のやり取り
- (5) 匿名の放棄 実名の開示とテレビ電話利用
- (6) 実際の交流へのつながり 懇話会というきっかけ

今回の実験では情報機器を介しての高齢者のコミュニティ形成が実証されたが、これらのコミュニティ形成の進行を促進するためには、“外部からの仕掛け”や“利用する機器の使いやすさ”、“コミュニケーションの取りやすさ”が重要であり、コミュニケーション機器としてのあり方を十分検討する必要がある。また、信頼形成のためのセキュリティなどの問題も考慮すべきである。

#### 4.3 高齢者対応機器のユーザーインターフェースの課題

使い勝手に対する印象を図8に示す。

使い勝手に関しては文字の入力に関する評価が低い。これはEメールや掲示板という主要な機能の利用における操作にかかわるもので、利用者にとっては重要なインターフェースと言える。また、高齢者の身体機能と関連する項目であるマイクやスピーカに関する評価も低くなっている。

高齢者特有の問題として、機器を理解するための基礎的な知識(リテラシ)がないことや身体的・認知的機能の低下などが挙げられる。同じ“送る”ということばを使用したとしても、物理的に送るというように認識されてしまうように、情報分野であたりまえの機能も現実の機能と置き換わって認

識される場合がある。また、視覚や聴覚の機能の低下により、通常より操作困難な状況が考えられる。したがって、各種操作においては、正確性を強要する仕様は避けるべきである。また、認知的機能低下にかかわるものとして、手順のある操作は簡単でわかりやすいルールを心がけるべきである。

また、一つの目的が達成されると、次の目的への要望が高くなり、習熟とともに機能への要求も上がってくる。習熟度に対応して機能を付加していくことが必要であるが、操作に習熟できた後でも、利用頻度が高くない場合は、習熟度が初期に戻る場合も考えられ、操作習熟度に依存しないシステム作りが肝要である。

そのほか、この実験で高齢者対応としてのユーザーインターフェースに対する知見がいくつか得られガイドラインとしてまとめた。

## 5 あとがき

この実証実験は、通信放送機構(TAO)2002年度補正予算事業にて行ったものであり、高齢者における情報機器を介してのコミュニティ形成が実証された。また、高齢者がコミュニケーション機器として情報機器を利用する際に考慮すべきユーザーインターフェースの項目も明らかになり、具体的な問題点も抽出された。

今後はこれらの結果を、高齢者向けコミュニケーション機器の開発やサービスの検討に活用していきたい。

## 文献

- (1) (株)東芝.“IPv6情報家電によるシルバーネットソサエティ用アプリケーションソフト研究開発と実証試験報告書”.平成14年度補正予算事業報告書.通信放送機構(TAO).2004-06.

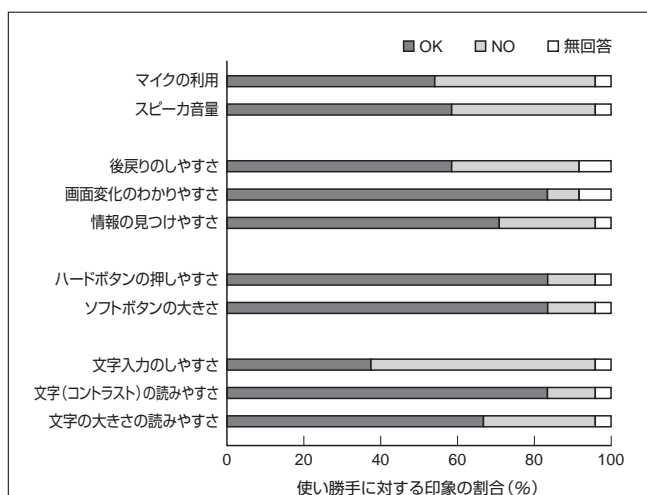


図8. 使い勝手の印象 — ユーザーインターフェースの項目に対する使い勝手を評価したものである。文字の入力のしやすさの評価が低い。  
User-friendliness of user interface (UI)



西澤 よそ子 NISHIZAWA Yosoko

デザインセンター ヒューマンセンターデザイン担当主務。人間中心設計におけるインターフェース設計・開発に従事。日本認知科学会会員。Design Center



山本 高章 YAMAMOTO Takayuki

東芝家電製造(株)家電機器開発部企画担当。ネットワーク家電機器、通信機器の機器及びソフトウェアの開発に従事。Toshiba HA Products Co., Ltd.



長谷部 晴美 HASEBE Harumi

東芝コンシューママーケティング(株)家電事業部 HA クリエーション部。ネットワーク家電のサービスシステム開発を経て、商品企画・営業業務に従事。Toshiba Consumer Marketing Corp.