

1. 調査研究の概要

1.1 調査研究名

インターネット基盤技術の高度化(e！プロジェクトの推進)に関するシステムの実証及び調査研究 - 道路や公園等公共的なオープンスペースにおけるITの利活用の在り方について -

1.2 実施期間

平成14年9月3日 ~ 平成15年3月31日

1.3 目的

近年、モバイル端末等のIT機器を使用して外出先より社内システム等へ接続し営業業務情報の入手、作業報告を行うなど、業務効率化のためモバイルアクセス技術の活用が増えつつある。この場合、通信環境としてはPHS、携帯電話等を用いることが多いが、通信速度、通信料金等の面から、情報量の大きなコンテンツの利用に際しては制限を受けることが多く、外出先からの業務内容も限られたものとなっている。

一方、広帯域のモバイル通信環境として、無線LANによるインターネット接続サービスがある。当初は、そのほとんどが飲食店やホテル等の商業店舗内でのサービス実施に限られていたが、近年では、コンベンションセンター、駅、空港といった、人の多く集まる公共的なオープンスペースでのインターネット接続サービスが開始されており、屋外での高速通信環境が整いつつある。

今後は、無線LAN環境のさらなる拡大に伴い、無線LANの広帯域性を活用し、外出先からオフィスと同一環境のもと多種多様なコンテンツを利用し、オフィス業務を行うといった、利用ニーズが増加していくものと思われる。

しかしながら、現在の無線LANによるインターネット接続サービスの多くは、端末側に変動的なIPv4アドレスを付与しているため、利用用途に制限を受ける場合が多い。特に今後の端末の小型化・軽量化に伴い、移動しながらの利用も予想されるが、このような場合、通信の途切れがないシームレスな通信環境の提供が困難である。また、通常は固定IPアドレス環境下で使用される、Voice Over IPおよびTV電話等のライブストリーミング型映像配信等のPeer to Peer型アプリケーションの使用が困難である。さらに2.4GHz帯(IEEE 802.11bの場合)の公衆無線およびインターネット網を使用するため、セキュリティが脆弱であり、特にオフィス業務を行うに高いセキュリティ性が要求される場合には、ユーザ認証やデータ暗号化等の対策に手間がかかること等がある。このように、無線LANを利用して外出先で企業業務を行うには、抱える課題もまだまだ多いものとする。

一方、無線環境などで異なるセグメント間で端末を移動させてもIPv6アドレスを変更せずに通信可能とするモバイルIPv6技術が、近年の無線LAN環境の普及、モバイル端末の小型化・軽量化の進展に伴い、注目されている。移動時の接続性の確保はもとより、次世代インターネットプロトコルIPv6により、端末毎にグローバルIPアドレスの付与が可能であり、プラグアンドプレイ機能、セキュリティ機能等の多くの特徴を持っている。上記に示した、無線LAN環境において企業業務を行うにあたり掲げられる課題を解決する手法として、研究開発および標準化への取組みがなされている。

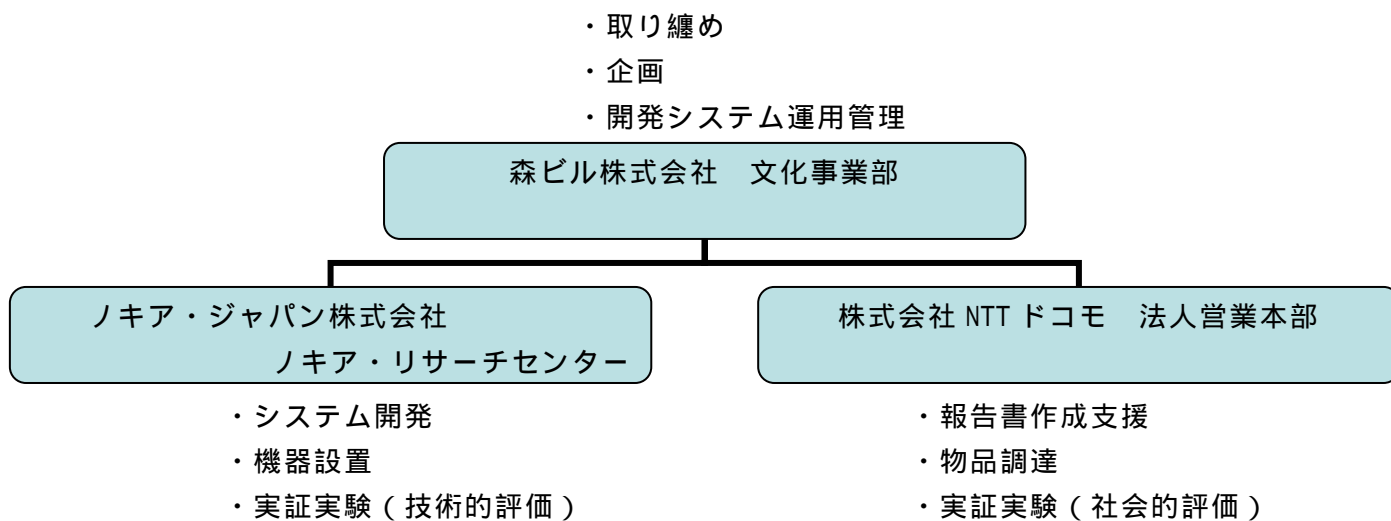
そこで本調査研究では、近年注目されているモバイル I P v 6 技術等を使用して、移動時におけるシームレスな通信環境を実現させ、インターネットの高度利用の基盤となる技術の有効性を検証するとともに、公共的オープンスペースにおける I T の利活用の在り方に関する調査研究を実施する。

本研究を実施するにあたり、次の目標を掲げた。

- ・従来の 2 階層モバイル I P システムを 3 階層化し、狭い範囲での端末移動と広範囲での端末移動との管理を独立に行うことで、ハンドオーバー時の通信の中断時間の短縮を図る高品質シームレス接続技術の研究開発を行い、端末移動環境下における技術的課題を明らかにする。
- ・モバイル I P v 6 端末の接続位置情報を常時管理する技術の研究開発を行い、端末機器利用者の移動に伴う接続端末の位置情報管理における技術的課題を明らかにする。
- ・モバイル I P v 6 だけでなく、I P v 4 端末も接続可能であるシステムを研究開発し、I P v 4 端末利用者が端末の設定を変更することなく適切なコンテンツを利用できる環境を実現する。
- ・当該システムの社会的有効性を検証するため、モバイル I P v 6 端末を用いて、企業業務をオフィス内外問わず行うための業務支援ポータルサイトを開発し、業務効率向上等に関する実証フィールドでの調査を行う。また、位置情報に基づくタウン情報等の周辺情報を提供するポータルサイトを開発し、利便性調査等を行う。

1.4 調査研究体制

以下に本調査研究の体制を示す。



1.5 研究概要

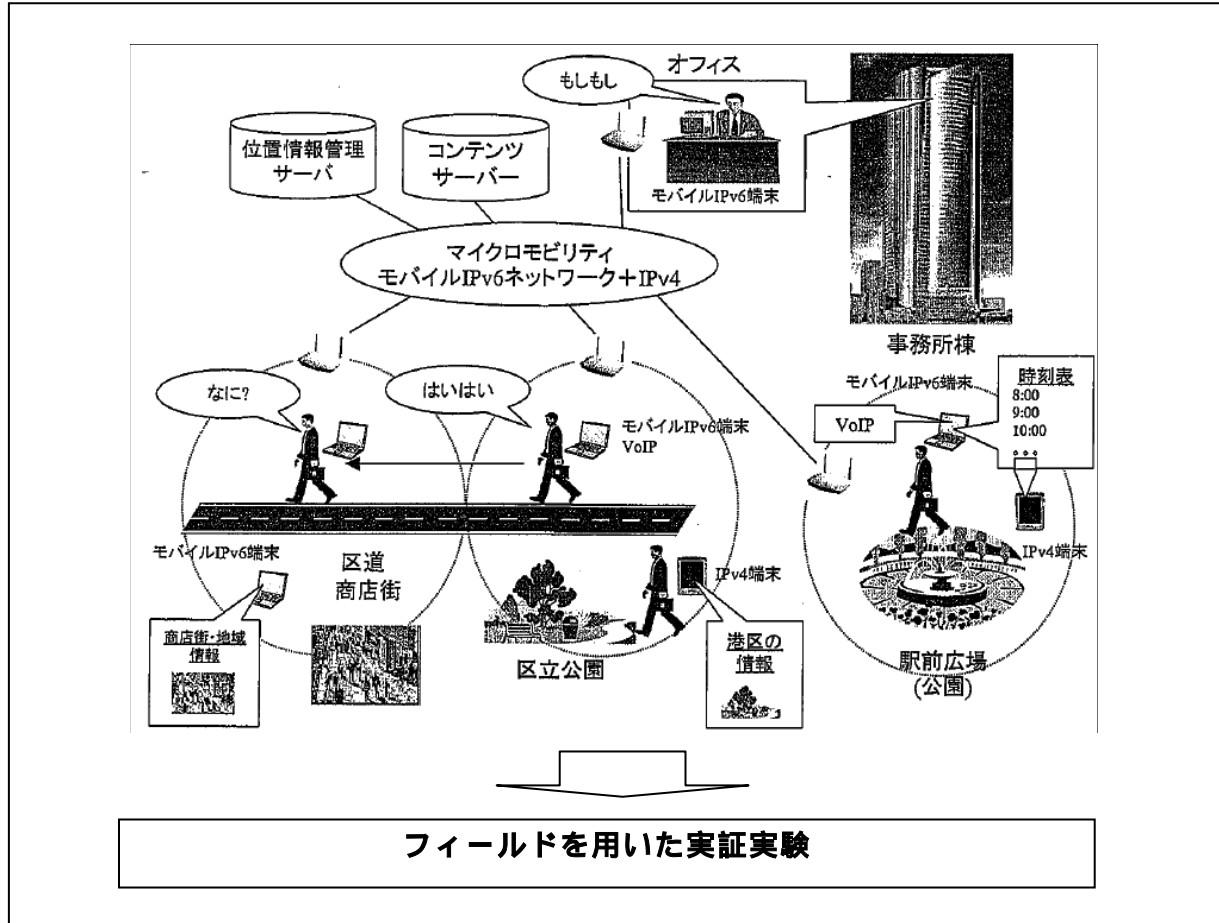
本調査研究では、移動時におけるシームレスな音声通話（Voice Over IP）環境および端末を持って移動するとその場所に依じたコンテンツを表示する環境、さらに、モバイルIPv6無線LAN環境下において、IPv4端末利用者が適切なコンテンツを利用できる環境を実現する。上記を実現するため、以下の技術開発を実施した。

- ・ モバイルIPv6における高品質シームレス接続技術の開発
- ・ モバイルIPv6端末の位置情報管理技術の開発
- ・ IPv4、モバイルIPv6端末の併存接続技術の開発
- ・ 社会的評価実験用ポータルサイトの開発

また、上記で構築したシステムを用い、下記フィールドにて実証実験および各調査を実地した。

- ・ 実験フィールド：東京都港区 六本木ヒルズおよびアークヒルズ
- ・ 実験のモニタ：六本木ヒルズおよびアークヒルズ関連就業者ならびに一般来訪者
- ・ 実験対象：オフィス業務支援用ポータルサイトを用いたVoIP、カメラ画像によるTV会議、ファイル共有、端末位置情報の活用等
周辺情報提供用ポータルサイトを用いた、端末位置固有のエリアコンテンツの閲覧

以下に本調査研究の概要図を示す。



本調査研究では、下記に掲げる検証を行った。

1) 技術的検証

- ・ 高品質シームレス接続技術機能の技術的評価
- ・ 位置情報管理機能の技術的評価
- ・ IPv4 端末の簡易接続機能の評価

2) 社会的評価

- ・ オフィス業務支援ポータルによる評価
- ・ 周辺情報提供用ポータルによる評価
- ・ 実験モニタからの問題点・要望等の調査分析

3) 今後の展開方策

上記1)、2)より、今後、公共的なオープンスペースにおいてITを利活用していく上での方策について検討した。

1.6 実施場所詳細

六本木ヒルズ（東京都港区六本木6丁目）

六本木ヒルズは、区域面積約11ha、完成後の総延床面積は約729,000㎡となる、国内最大級の市街地再開発事業で、「文化都心」のコンセプトのもと、職・住・遊・文化等が融合した複合都市である。

各施設の低層部には200を超える多彩なショップやレストランが連なり、庭園の緑や中央の広場とあわせて潤いと賑わいのある街並みを形成する。

国際的なトップデザイナーによる洗練されたデザインの各施設と、水と緑豊かな開放的な空間は、これまでにない都市景観を創出するばかりでなく、耐震性に優れた構造等により、安全性についても極めて高い街である。

