

<付録>デモンストレーション実験の実施報告

本調査検討会の取組みの一環として、近畿総合通信局主催の産学官連携セミナーの中で、公開デモ実験を実施した。

(開催日) 平成22年1月29日 (金)

(会 場) 大阪大学中之島センター 10階 佐治敬三メモリアルホール

(参加者) 81名 (一般募集)

1. はじめに

今から約10年前を振り返ってみると、平成11年2月にiモードサービスが始まり、携帯端末でのインターネット接続が始まったことが一番の大きな転機であった。また、世相では、西暦2000年問題が大きく取り上げられ、BSデジタル放送、当時のパソコンより高性能なCPUを搭載したプレステーション2の発売が開始され、ゲーム機に最先端の技術が導入されるようになったのもこの頃である。

さて、本調査検討会では、今から10年後にどのような世の中になっているかをテラヘルツのICT利用の観点から想像し、図1に示す近未来のICTイメージを考えた。この将来像の中で、現在の最先端技術で実現可能なデモを2件と、コンセプトデモを1件行い、参加者に、未来像の雰囲気を感じていただき、その意見等を本調査検討会に役立てることを目的として、デモを実施した。

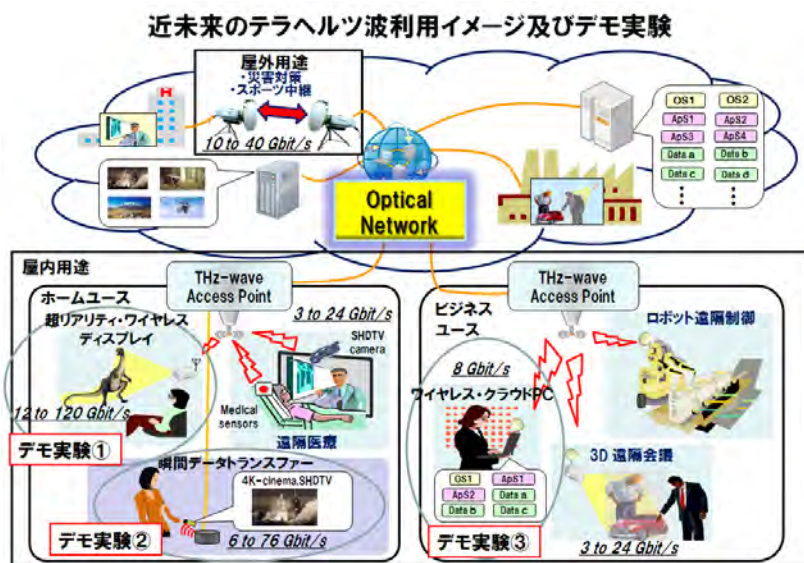


図1 近未来イメージ図

2. デモ実験①

ここでは、超リアルティ・ワイヤレスディスプレイと称し、4Kの高精細映像の非圧縮無線伝送および再生のデモを実施した。図2に概要を示す。4K非圧縮無線伝送装置としては、NTTが研究開発を進めている120GHz帯無線装置(図3)、4K映像の蓄積装置及び表示装置としてアストロデザイン社製のSR-8420とDM-3410を用いた(図4)。予め映像蓄積装置にコンテンツを書き込んでおき、その映像を読み出し、無線伝送するデモを行った。比較と

して現在の60GHz帯無線で可能なハイビジョン映像1チャンネルを4K表示装置の1/4画面に表示し、4K映像との比較を行い、高精細度の違いを実感していただくとともに、10Gbpsの伝送速度を有する120GHz帯無線により高精細な4K映像を非圧縮で送ることができることを示した(図5)。

デモ実験① 高精細映像の非圧縮無線伝送・再生 (4Kストリーミング)
— 超リアルティ・ワイヤレスディスプレイ —

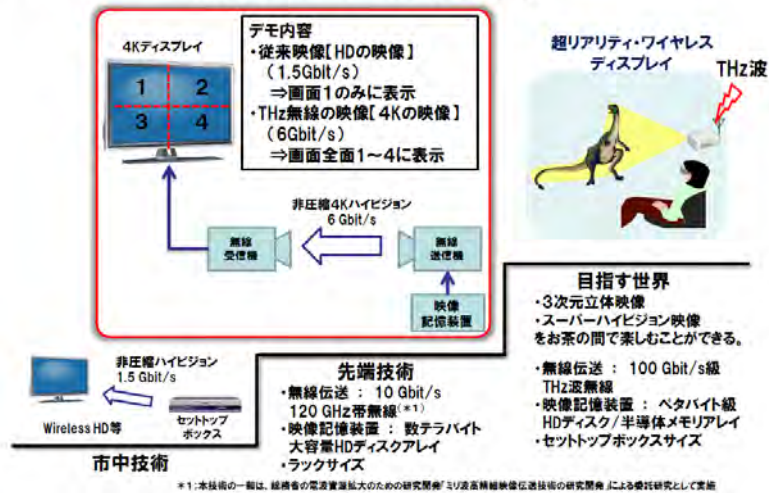


図2 デモ実験①概要



図3 4K非圧縮無線伝送装置



図4 4K映像蓄積及び表示装置



図5 デモ実験①の様様

3. デモ実験②

続いて、瞬間データトランスファーと称し、大容量映像データの瞬时无線ダウンロードのデモを事前に収録したビデオを用いて行った(図6)。無線伝送装置としては、デモ実験①と同様の120GHz帯無線装置を利用した。この実験は、実験①の機能に加えて、映像データを蓄積装置に高速に書き込む機能が必要となる。そのための装置として、NTTが研究開発を進めているi-Visto(インターネットHDTVビデオスタジオシステム)技術を用いたPCクラスター型超高速サーバ装置を利用した(図7)。デモビデオでは、レンタル映画1本分DVD2枚相当10Gバイト程度のデータがわずか12秒で転送完了する様子を示し、瞬時転送を体感していただいた(図8)。

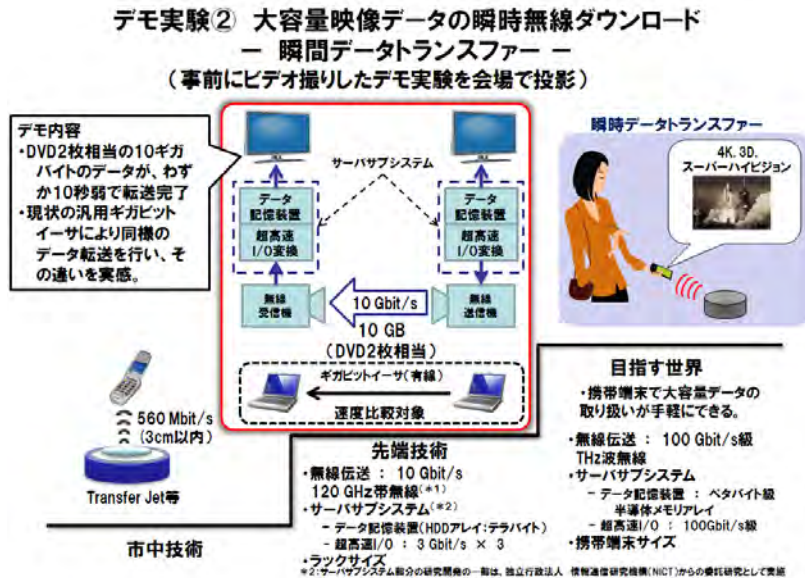


図6 デモ実験②概要



図7 映像データ書き込み&蓄積装置



図8 デモ実験②の様様

4. デモ実験③

最後に、ワイヤレス・クラウドPCと称し、ノートパソコンへのOS, アプリケーションソフト等のパッケージを瞬時にダウンロードし、起動させるコンセプトデモを実施した(図9、図10)。企業は情報漏洩リスク低減のため、持ち出しPCについてはシンクライアントを進めており、将来はクラウドコンピューティングと相まって更に進化すると考えられる。デモでは、PCをテーブルに置くだけで、OSが起動してネットワーク上のサーバーと接続され、アプリケーションを選択できる画面が表示されることを実証した。将来、10Gbit/sを超える大容量・近接無線通信技術が開発された場合、DVD 1枚分のパッケージソフトが瞬時にダウンロードできることを説明した。

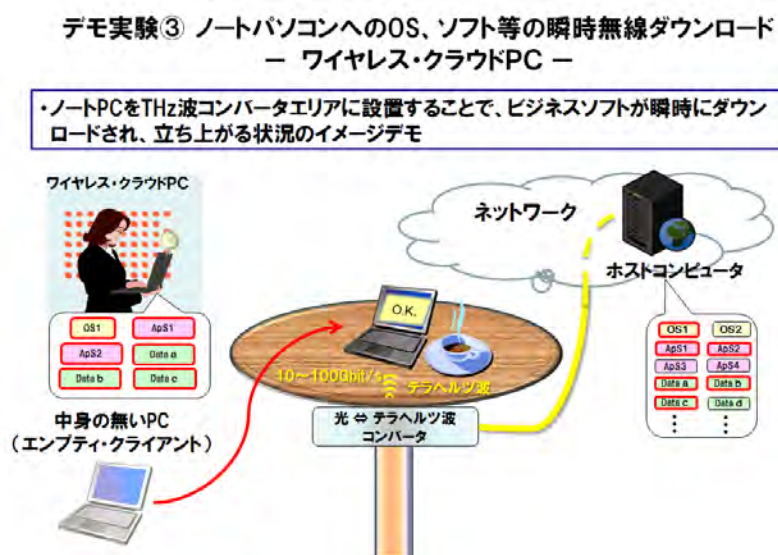


図9 デモ実験③概要

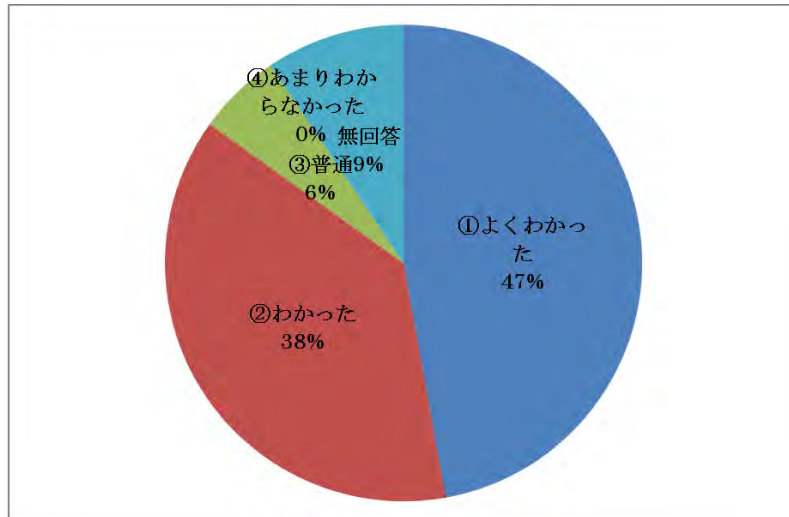


図10 デモ実験③の様様

5. 参加者の反応

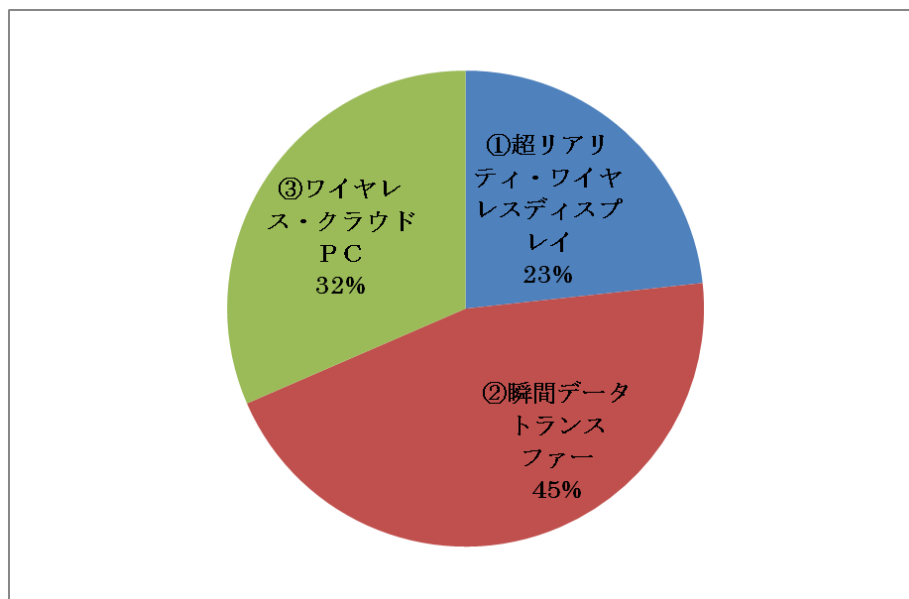
デモ実施に当たり、アンケート用紙を事前に配布し、デモを見終わった後に参加者に記入をお願いした。参加者数81名のうち、回答者数は53名、下記の質問項目に対するアンケート結果を示す。

I 「テラヘルツ波がもたらす未来の高速・大容量無線通信」についてイメージすることができましたか」



①よくわかった、②わかったで、85%となっていることから、概ね今回のデモの内容は参加者に理解していただけた。

II どの応用システムの実用化に期待しますか（複数回答可）



②瞬間データ転送が一番期待が高いことが、このアンケートから示された。ビデオによるデモにナレーションがあったため、聴衆者の理解を促したと思われる。その理由としては、家電用として市場ニーズがありそうであり、また、現時点でもデータ量が肥大化して遅さを感じている、放送業務用にも応用できるなど、身近なものと思えられたと言える。続いて③ワイヤレス・クラウドPCであるが、これはセキュリティ面での有用性が選ばれた大きな要因で、ビジネスユースへの適用の期待が大きい。最後に①超リアルタイム・ワイヤレスディスプレイである。これは、60GHz帯での製品が出始めている現状で、少し意外な感じがするが、有線でも可能という考えもあり、必要性という点で、他に比べて重要度が低いと思えられたと思われる。

III. 「テラヘルツ波無線」に期待すること・使ってみたい利用シーンなど

今回のアンケートでは、家電、携帯端末への利用の期待が多かった。このことは、デモンストレーションに先だって開催されたセミナーでの講演の影響もあると思われるが、現在の家電、携帯端末の無線技術では、今後の映像データの大容量化には対応しきれないであろうということが広く認識されたものと思われる。

TV会議、セミナー参加などについても、高解像度化によって、より臨場感が増し、違和感が無くなることが想定される。今までにも効果が期待されていたものの、臨場感不足等で一般への普及は今一つであったが、光ネットワークの整備、テラヘルツ波無線大容量伝送技術による解像度の向上によって、人々が移動しなくてもよい状況から、人々の移動に伴うCO₂排出量の削減効果というエコロジーへの期待等により、本格的なリモートオフィスが広く利用されるようになると思われる。

放送現場からのニーズとしては、番組大容量ファイル伝送やスタジオ内機器間での映像データ転送、ヘリコプターからの映像ファイル転送などが示された。

また、課題として、

- 指向性と広帯域のバランスが用途を考える上で重要な要素となり得る。
- 高速大容量の通信を必要とするのは、現在は映像であるが、映像以外の用途が出ないと普及は厳しい。今後は利用シーンを含めた検討も行っていく必要がある。
- 不正アクセス・個人情報等も高速で伝送されるので、セキュリティ確保の方法が課題である。

という意見が挙げられており、今後技術開発を進めていく際に留意すべき点が示された。

デモ実験に係るアンケート結果（集計表）

〈回答者数：53人〉

I 「テラヘルツ波がもたらす未来の高速・大容量無線通信」についてイメージすることができましたか

回答区分	回答人数	回答割合
①よくわかった	25	47.2%
②わかった	20	37.7%
③普通	3	5.7%
④あまりわからなかった	0	0.0%
無回答	5	9.4%

II どの応用システムの実用化に期待しますか（複数回答可）

回答区分	回答人数	回答割合	左の理由等
①超リアリティ・ワイヤレスディスプレイ	17	32.1%	<ul style="list-style-type: none"> ●オーディオ・ビデオ機器 ●一般家庭で使えるようになるのが楽しみ ●業務（放送業）に応用できる ●一般家庭でも普通に使用できるレベルのものを期待したい ●移動を減らし、それによるCO2削減に大きく貢献できると期待される ●ホームユースとしての需要が強いのでは
②瞬間データトランスファー	33	62.3%	<ul style="list-style-type: none"> ●家電用途に ●一番身近な技術・市場 ●③ワイヤレス・クラウドPCを実現するためには必要 ●コンテンツの持ち運び ●利用が多い ●市場ニーズでありそう ●蓄積によるエンターテインメントは今後の主流と期待している ●外出先でデータを引き出したい場合に使いたい ●高速通信が実現できそう ●現状はデータ量肥大化、遅く感じる ●パーソナルユースとして一番有望かと思う ●出張時のPCの取扱いが楽になりそう ●ワイヤレスの意味あり。他のはややこじつけに感じる ●取り扱うデータが大きくなった際に必要と感じる ●映像や音楽を個人端末に瞬時に送れるのはすばらしい ●非接触の観点で有効 ●業務（放送業）に応用できる
③ワイヤレス・クラウドPC	23	43.4%	<ul style="list-style-type: none"> ●セキュリティ上 ●セキュリティ、ニーズの面から楽しみのある技術 ●実際に利用するシーンが一番多いと思う ●個人のモバイル環境が一般的になると考える ●市場ニーズでありそう ●データ共有が簡単になるから ●クラウドコンピュータに期待が持てるから ●現実に近い ●将来のモバイルビジネスに有用 ●利用環境がフレキシブルになる ●ビジネスユースとしての需要が強い。特にセキュリティ面からも

III 「テラヘルツ波無線」に期待すること・使ってみたい利用シーンなど

- 家電向けに期待
- 移動中にストレスなく利用できる携帯端末への応用
- TV、TV会議、映画、このようなセミナー出席他、モバイルデバイスでこういうものを代行（デバイスの代用、行かなくて済む）などできれば
- コンテンツを自由なところでアップロード・ダウンロード
- モバイル利用での大容量送受信
- 放送局サイドとして、大容量映像データの転送
- 指向性と広帯域のバランスが用途を考える上で重要な要素となりそうな印象を持った
- 放送番組のファイル伝送が増える。番組大容量ファイル伝送
- 映画ダウンロード
- HDの無線伝送（コンパクトで遅延のないもの）
- 街中でデバイスに映画などのコンテンツをダウンロード
- 高速大容量の通信を必要とするのは、現在、映像であるが、映像以外にも用途として出ないと普及は厳しい。今後は利用（シーン）を含めた検討も行っていく必要がある
- 待ち合わせ時間、喫茶店などの暇つぶしに使う
- 応用での産業利用に期待し考えたい
- 高速伝送の応用
- 不正アクセス・個人情報等も高速で伝送されるので、セキュリティ確保の方法が課題だと思う
- 駅の待ち時間に昨日見逃したテレビ番組を、自分の端末にすぐにダウンロードして見たい
- 機械室の中での機器間の複雑な配線を無線化する
- ヘリコプターからの映像ファイル伝送（放送現場で）