C-2-135

NRDガイド検波器を用いた超高速映像ダウンロードシステム

The Ultra High-speed Download System Using NRD-Guide Detector

川原　祐紀 †　　沢田　浩和 ‡　　清水　隆志 ‡　　米山　務 ‡
Yuki KAWAHARA　Hirokazu SAWADA　Takashi SHIMIZU　Tsukasa YONEYAMA
†(株) インテリジェント・コスモス研究機構　　‡ 東北工業大学
Intelligent Cosmos Research Institute Co. Ltd.　Tohoku Institute of Technology

1．はじめに

小型かつ簡単な構造の 60GHz 帯 NRD ガイド送受信機を開発し [1]、現在までにビットレート 1.5Gbps の非圧縮ハイビジョン信号の伝送に成功している [2]。本発表では受信機をより簡単な構造の NRD ガイド検波器で実現し、ごく近距離で通信を行う超高速映像ダウンロードシステムについて基礎検討及び実験を行った結果を報告する。

2．NRD ガイド検波器

本システムで用いている NRD ガイド検波器の構造を図 1 に示す。ショットキーバリアダイオードを装荷したダイオードマウントを NRD ガイド直線線路の端面に配置しただけの簡単な構造であり、これにアンテナとベースバンド増幅器を接続する事で ASK 変調波の受信機として用いる事が出来る。

この検波器を用いて、ビットレート 1.5Gbps のランダムパルスにて ASK 変調された 60GHz 帯電波を受信した場合のアイパターンを図 2 に示す。送信周波数 60.3GHz、出力 10mW、送信アンテナ利得は 26dBi であり、受信アンテナ利得は 20dBi、受信側ベースバンド増幅器の利得は 53dB、伝送距離は約 1m である。受信感度はヘテロダイン検波の受信機 [1] に比べて低いため伝送距離は短くなるが、内部にミリ波の発振器を持たないために低消費電力かつ低コストとなり、携帯端末等への内蔵が容易になると考えられる。

3．映像ダウンロードシステム

図 3 にシステムの概要を示す。今回は、映像データの伝送にディジタル TV 放送の配信用規格であるビットレート 270Mbps の DVB-ASI 信号を用いている。この信号を生成、復号するための信号変換カードをサーバー用及びクライアント用 PC に内蔵し、サーバー側に NRD ガイド送信機を、クライアント側に上述の検波器を用いた NRD ガイド受信機を接続して映像データの高速無線伝送を実現するものである。なお、ダウンロードの開始指示、終了通達等の制御用として、既存の IEEE802.11g 無線 LAN を併用している。

図 4 はクライアント用ノート型 PC に内蔵する DVB-ASI カードに接続された NRD ガイド受信機である。100 円ライターと同程度の大きさとなっている。このシステムで実験を行ったところ、約 1GB の映像データを 40 秒でダウンロードでき、約 190Mbps の実効データ転送レートが得られた。

4．まとめ

簡単かつ低コストで実現可能な NRD ガイド受信機を考案し、これを用いた超高速映像ダウンロードシステムを提案した。現在は既存の規格を用いたためデータ転送レートは約 190Mbps に留まっているが、ミリ波部分は 1.5Gbps 以上の超高速伝送が可能な実力を有しており、周辺部を高速化する事によって数 GB クラスの大容量データを 10 秒以内でダウンロード出来るようになると考えている。

参考文献
[1] 川原　他，2004 年信学総大 SC-10-3，2004 年 3 月
[2] 川原　他，2004 年映情学会年次大会 No.15-2，2004 年 8 月

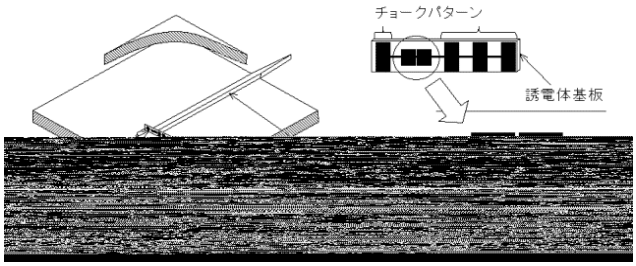

図 1: NRD ガイド検波器の構造

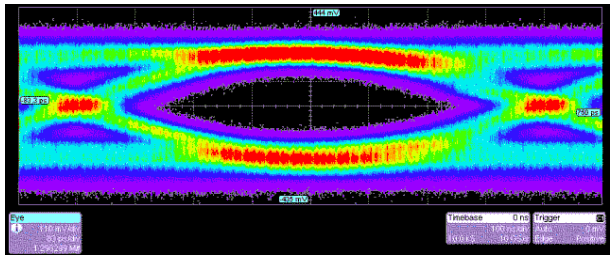

図 2: 1.5Gbps PRBS15 ランダムパルスのアイパターン

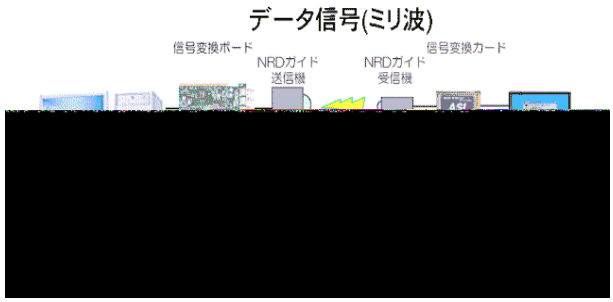

図 3: 映像ダウンロードシステムの概要

図 4: PC カードに接続された NRD ガイド受信機