Osaka University Knowledge Archive

Title	光ファイバ伝送路を用いた映像分配方式に関する研究
Author(s)	山縣, 淳
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36542
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【109】

氏名・(本籍)	山縣　淳（やまがた　じゅん）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第　8543　号
学位授与の日付	平成元年3月15日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**光ファイバ伝送路を用いた映像分配方式に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授　末田　正 (副査) 教授　山本　錠彦　　教授　小林　猛　　教授　手塚　慶一

論文内容の要旨

本論文は，最近顕在化してきた都市型ＣＡＴＶの需要に対し，通信方式としての拡張性・発展性と経済性という相反する条件のもとで，最適な方式を可及的早期に実現することを目的として行った，光ファイバ伝送路を用いた映像分配方式に関する研究をまとめたものである。要旨は以下の通りである。

(1) まず，映像分配のための通信方式として，

・加入者線をアナログ光ファイバ伝送路からなるスター形，

・幹線を多重チャネル伝送路からなるトリー（枝状網）形とし，

・両者の間に加入者から制御される周波数分割スイッチ形のチャネルセレクタを有するノードを配した，網形態の光映像分配方式が，機能拡張性を確保できる上最も経済的であることを定量的評価により明らかにした。

(2) 次に，この最適な基本構成ならびに前提となるサービス機能条件にもとづいて，光映像分配方式のユーザ・網インタフェースおよび光加入者伝送方式に関する徹底的な経済化をねらった方式設計を行うとともに，フィールドテストによって本方式の技術的な実現性を明らかにした。

(3) また，ＩＴＶ方式の市外区間用として格段の経済化をねらって実現した

直接符号化／非同期サンプリング／一次元高次予測／複数量子化器のバッファメモリ量による制御／可変長符号化

の各方式を採用した３２Mb／s DPCM符号方式について，そのフィールドテストの結果から，ＩＴＶ方式の市外区間用としてはもちろんのこと，より厳しい伝送品質を要求する光映像分配方式の幹線伝送方式への適用も可能なことを明らかにした。

(4) 最後に，光映像分配方式による情報検索サービス機能の実現の可能性について理論的に明らかにし，Ｃenter－to－End 型通信方式としての本方式の汎用性を実証した。

(5) 以上の研究により，わが国における最初の本格的な光映像分配方式の実現を図ることができた。

論文の審査結果の要旨

近年，双方向性をもつ多チャネル・多機能サービスを特徴とする都市型ＣＡＴＶが注目されている。本論文は，既開発の光技術による早期実現性と公衆網への普及を前提とする経済性を主眼として行なった，広帯域通信網のための映像分配方式に関する研究結果をまとめたものである。

光映像分配方式には種々の形態が考えられる。著者は，最初に，要求された伝送品質を満足できる種々の映像分配方式を想定し，経済性ならびに機能拡張性の観点からこれらを比較した結果，加入者線を光ファイバ伝送路からなるスター形，幹線を多重チャネル伝送路からなるトリー形とし，両者を加入者による制御可能なスイッチノードを介して接続し構成する方式が最適であることを示している。

次に，最大選択可能映像チャネル数（６０ch），同時に分配される映像チャネル数（２ch）など，方式が満足すべき基本機能を設定し，これを実現するための加入者・網インターフェース設計ならびに光加入者伝送方式の基本設計を行なっている。その際，多重化方式として３個の発光ダイオードを用いた３波長光多重と電気的多重の組合せをとり，統計的設計法を用いた最適レベル配分を行なっている。さらに，このような基本設計によって製作された装置を用いたフィールドテストに成功し，光映像分配方式の実現性の見通しを得ている。

続いて著者は，高品質伝送と経済性が同時に要求されるカラーテレビジョン信号の幹線伝送方式について考察し，標準光ディジタル伝送方式にＤＰＣＭ帯域圧縮符号化法を適用するのが最適であることを示し，限界に近い経済化を目標として方式構成を進め，要求性能を満足する３２Ｍｂ／ｓ　ＤＰＣＭ方式の基本設計を行なっている。さらに，フィールドテストによってその有効性を確かめている。

最後に，この光映像分配方式の機能拡張性について論じ，文字・静止画像・データなどの多元情報検索機能を付加することが可能であるとの結論を得て，本方式の汎用性を明らかにしている。

これらの成果は，通信工学の発展に寄与する所が大きく，本論文は博士論文として価値あるものと認める。