

視覚障害者の自立を支援する残存視力の有効活用メガネの試作と評価

概要

網膜色素変性症患者の視野狭窄による不便の軽減を目的とした、視野欠損範囲に適応可能なメガネの試作開発

背景・目的

「網膜色素変性症（網膜に異常な色素沈着が起きる眼科疾患の一つで、厚生労働省特定疾患指定を受けている。）」に代表される、視野狭窄を伴う進行性の視覚障害に対して、残存視力を有効活用した視野を広げるメガネの開発することで障害者の自立を支援する。

現在、視覚障害等級は6段階に分類されており、1～4級（視力）は1種（要介護）、4級～6級（視野）が2種となっている。

疾患別にみた中途失明の原因は、緑内障、糖尿病網膜症、網膜色素変性症、加齢黄斑変性症であり、いずれも初期段階で特定部位の視野欠損が発生する。

等級	定義
1級	両眼の視力の和が0.01以下の方
2級	①両眼の視力の和が0.02以上0.04以下の方
	②両眼の視野がそれぞれ10度以内でかつ両眼による視野について視能率による損失率が95%以上の方
3級	①両眼の視力の和が0.05以上0.08以下の方
	②両眼の視野がそれぞれ10度以内でかつ両眼による視野について視能率による損失率が90%以上の方
4級	①両眼の視力の和が0.09以上0.12以下の方
	②両眼の視野がそれぞれ10度以内の方
5級	①両眼の視力の和が0.13以上0.2以下の方
	②両眼による視野の2分の1以上が欠けている方
6級	一眼の視力が0.02以下、他眼の視力が0.6以下の方で、両眼の視力の和が0.2を超える方

視覚障害等級

実施内容

本事業では、岩手大学工学部との連携により、「網膜色素変性症」等視野狭窄を伴う視覚障害者を対象とした、視野の拡大が可能な魚眼レンズユニットのメガネを試作開発した。

○製品仕様の決定

岩手大学工学部と網膜色素変性症の現状や症状の層別、定量化について検討し、仕様を決定した。

○光学設計と構成

光学設計ソフトウェアでの光学素子公差設計に基づき、視野角100°、魚眼レンズ4枚構成とした。

○試作品製作

レンズユニットは、市販の拡大鏡用のメガネ型フレームを改造した治具に取り付け、メガネとして両目に対して使用できるものとした。

軽量かつコンパクト、取り外し易い等使い勝手の良さや機能の向上を目指した。

○光学特性評価装置

レンズの性能評価を行うため、光学特性の測定が可能な装置を導入した。

同装置は、リコー光学㈱の協力の下、当社で設計し、㈱アオバサイエンスが製作した。

○ユーザー評価

試作品のユーザー評価として、網膜色素変性症協会及び視覚障害リハビリテーション協会の協力を得て、患者及び眼科医にアンケート調査を実施した。

株式会社テクニカル

代表取締役 山内 一秀

本 社

青森県弘前市神田5-2-1

TEL:0172-36-2525

技術営業室

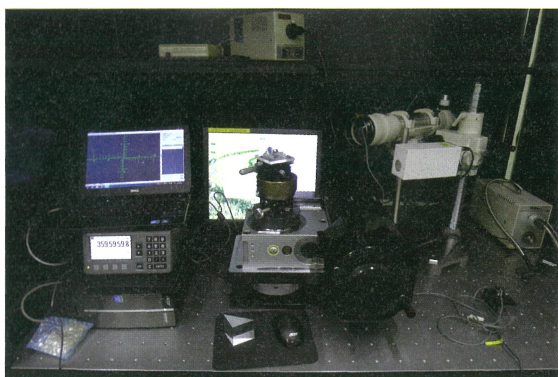
青森県弘前市神田4-6-26

TEL:0172-88-6261

企業概要:光学用プリズムメーカーとして、安定した高精度製品とピラミダル(※プリズム自体が持つ三次元的な光軸のズレ量)を保証する技術で業界での地位を確立している。

取引分野は、光通信・精密家電・医療器具・航空宇宙産業等、多分野に及ぶ。

主要製品:クロビット、高精度平面基板、並行平面基盤、プリズム他。



光学特性評価装置



メガネ成果品

本事業での成果

○評価結果

アンケートの結果によると、半数以上が「視野が広がった」「鮮明に見える」と回答しているものの、「レンズの外径が狭い」という課題が残った。

○課題及び目標

- ◆瞳位置変動に対応するレンズの大型化
- ◆レンズの材質や枚数の低減による軽量化
- ◆視野角を140°に拡大
- ◆病状や進行度合いに応じてレンズのみ交換可能な構成とする
- ◆レンズやフレーム単体での製作・販売



メガネ装着状況

今後の展望

現在、視野欠損が見られるものの、正常な部分が多く残存している患者数は、国内だけで400万人と推定されている。本事業で試作開発したメガネが、網膜色素変性症だけでなく、緑内障による視野欠損にも応用出来た場合には、かなりの経済効果が期待でき、市場規模の拡大も見込まれる。

