

がんばれ!!



新連携・地域資源活用・農商工連携

第47回

光に声をのせて 世界初！水中での会話をクリアに届ける 水中可視光音声通信機器

独立行政法人中小企業基盤整備機構 経営支援部 経営支援課

植田 有美

紹介事例の概要

会社名	株式会社 マリンコムズ琉球
認定区分	新連携
認定事業名	水中可視光通信装置の製造・開発販売事業
認定日	平成24年10月1日

◆ ダイビング未経験者を海に招き入れるために

沖縄県ダイビング業界実態把握調査によると、沖縄を訪れる観光客のうち、8割の観光客が沖縄の海に魅力を感じ、海のレジャーを楽しみたいと考えているという。中でもダイビングは人気の高い海のレジャーである。観光の中で初めてダイビングを体験するというダイバーも少なくないが、初心者の場合、水の中に潜っているという緊張から酸素ポンペを付けているのにもかかわらず息ができなくなることや、足がつかないことでパニックを起こしてしまうことがある。そのため、初心者の3割はうまくダイビングができないという。そして一度、途中リタイアをしてしまうと二度とダイビングをやらなくなる人がほとんどだという。そうならないためのポイントは、ダイバーとインストラクターの水中コミュニケーションである。水中でダイバーと会話することで自然と呼吸が整ってくるのだ。



新川代表取締役 (右) と上間技師長 (左)

初心者ダイバーにも楽しい思い出を作してほしい、そんな思いから、海中での会話の音質を飛躍的に向上させる水中可視光通信機器「i-MAJUN(イマジユン)」が生まれた。開発者である株式会社マリンコムズ琉球の新川直正代表取締役と上間英樹取締役技師長にお話を伺った。

◆ 既存の通信技術の課題と水中可視光通信機器の優位性

これまでの水中での会話は「音波」・「超音波」・「ケーブル(有線)通信」で行われていたが、それぞれに課題があった。音波・超音波通信の場合は、音の発信源が認識できない、音の反射、潮流の関係で聞こえづらくなる、そして同時通話ができない。ケーブル(有線)通信の場合は音の聞こえづらさはないが、移動がケーブルの範囲内に限定されてしまうこと、ケーブルの絡みや破損、潮流に流された時の負担とダイバーの危険性が問題として挙げられる。これらの問題が水中可視光通信機器の開発によって解決されたのである。そもそも可視光通信とは、人間の目が認識する領域を利用して通信を行う技術であり、LEDの特性である人の目にはわからないほどの高速点滅を利用してデータ通信を行う。通信したい相手へライトを向けて通信を行うため目視で音の発信源が分かり、またケーブルもないので水中内での移動が簡単になる。1対1だけでなく1対多の通信も可能となる。通信可能域は、水中では、透明度にもよるが、光が届くおよそ30m先となっている。

◆ 水中可視光音声通信装置の開発と新連携の認定

同社の水中可視光通信機器「i-MAJUN(イマジユン)」には、水中可視光音声通信装置が使用されている。水中可視光音声通信装置とは、マイクで拾ったダイバーの声をLED型水中ライトの光波に乗せて相手ダイバーへ送る機器である。受信した信号は光波から音声に変換され、骨伝導スピーカーにより音声として



水中可視光通信装置「i-MAJUN(イマジユン)」

相手のダイバーに伝わる。これをレジャーダイビングへ導入することで細かなコミュニケーションが可能となり、利用者の不安が和らぎ、水中内でのレクチャー、指導も画期的に向上する。これまで水中可視光音声通信装置を使用しダイビングを行った約200人に途中リタイアはないという。安心して快適なダイビングを提供できるこの技術は、今後、レジャーダイビングの新たな楽しみ方やターゲットを広げていくと期待されている。

水中可視光通信機器「i-MAJUN(イマジユン)」の開発にあたり、最も苦労した点は、機械への浸水を防ぐ「水中ハウジング(※1)」だという。金属を使用しようとすると、特殊な金属部品が必要となり商品が高価になってしまうことから、同社は金属ではなく樹脂で水中ハウジングができないかと考えた。確かに樹脂を使用すると浸水はしないが、放熱ができず、機械の中身が壊れてしまう。そこで、熱物性を得意とする(株)ベテルに高放熱性プラスチック容器の製造を依頼しさらに、耐水圧、高放熱性接着剤製造の技術を持つ(株)薩摩総研に、海水に強く熱を通す接着剤の開発を依頼した結果、この2社の技術により「金属レス、ボルトレスの水中ハウジング」が開発された。この開発と、同社の水中可視光を音声信号に変える技術との連携が新連携として認定を受け、水中可視光通信機器「i-MAJUN(イマジユン)」が誕生した。

当初レジャーダイビング向けの商品として考えていたが、海洋工事や潜水教育等を目的とした問い合わせが多いという。例えば海洋土木のダイバーが潜水作業を行う場合、潜水作業の交代、引継ぎの際には一度地上に上がり情報を共有してから次のダイバーが潜ることとなるので、地上に出て戻るまでのタイムロスが生まれる。ここで同社の水中可視光通信機器「i-MAJUN(イマジユン)」を使用すれば、水中内で現場の状況を見ながら引継ぎができるので、引継ぎ内容をより

正確に伝えられる上、タイムロスもなくなる。潜水作業の効率を飛躍的に高めることができるため日本潜水協会発行の「潜水」に特集もされるなど、業界で注目を浴びている。

※1…水中ハウジングとはカメラやビデオカメラを水中で使用するための防水ケースのこと。

◆ 地元への想いと今後

同社は地元の雇用創出にも力を注いできた。沖縄に新しいものづくりを生みたい、新しい職種を作り雇用を増やしたい、そんな思いから“沖縄で作れるものは沖縄で作る”ということにこだわってきたという。機器の組立て、製造について何も知らない新入社員にゼロベースから教育するかたわら、製造管理・効率を上げるため、中小機構の専門家派遣事業を活用し、製造ラインの課題解決および効率化に向けた助言指導も受けた。

地元への雇用創出だけでなく「地元、子供との繋がりが」も大切にしている。水中可視光通信機器のモニターとして地元の子供にプール内でダイビングの体験を実施したり、自由研究のお手伝いとして小中学生に「光」についての授業も行った。高校生の職場体験受入れも行っている。これらの活動は自ら新しいものづくりを生み出すだけでなく、子供たちにもものづくりに興味をもってもらい、将来の沖縄の新たな産業、雇用の創出に繋がっているのだと大変感銘を受けた。

「今後は渡嘉敷島のダイビング協会を中心に広めていきたい。i-MAJUN(イマジユン)はすでにインドネシアのバリ島やブラジルでも数台使用されており、海外の展開のほうが早いかもしれない」と新川代表取締役は語る。今後、水中可視光通信機器「i-MAJUN(イマジユン)」はダイビング、海洋工事だけでなく、海難救助や水族館への導入など、市場は拡大されていくだろう。あらゆる水中環境において、同社の技術が広く使用されることを期待し、注目していきたい。



i-MAJUN(イマジユン)で楽しいダイビングが実現