医用コンセントタップの開発



医用としての要件を満たした信頼性の高いコンセントタップの開発

背景•目的

医療・福祉施設の医用機器への電源供給では、OA機器 用コンセントタップでは信頼性が低いため、医用コンセントタップを使用することが推奨されている。

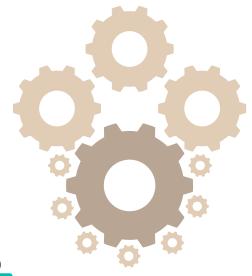
そこで、医療現場で安全に使用できる医用コンセントを 試作開発した。

○設計仕様

- ◇医療現場に即した専用品
- ◇他の医療機器からのノイズに対応
- ◇接続機器を保護するサージプロテクタを内蔵
- ◇サージプロテクタの動作を監視するインジケータを 搭載
- ◇価格は既存製品と同程度に抑える



試作品 医用コンセントタップ



実施内容

○金型設計・製作

設計に当たっては、医療現場で使用されることから、安全性、堅牢性、使い勝手を最優先としたものとした。

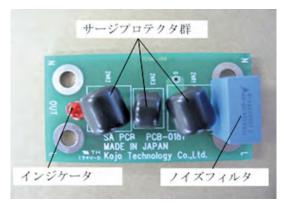


品事業で使用した金型

○回路設計、基板設計・製作

落雷対策機能は、内部に耐サージ (電圧) 回路を設けることで実現。

更に、医用コンセントタップのため、回路は医療装置向け安全規格 (IEC60601-1) に準拠した仕様。



耐サージ回路

株式会社光城精工

代表取締役 芳賀 克之

青森県平川市大光寺一滝本54-1

TEL: 0172-44-4560

企業概要:オーディオ用交流安定化電源、産業向け交流安定化電源の開発 をはじめ、LED分野・オーディオ分野・産業分野等の製品を製造・ 販売している。

○評価試験

樹脂製の試作筐体と試作基板をベースに本体を組み立てた後、動作確認を行い、入出力変動の他、耐サージ試験等の各種イミュニティー試験を実施した。

- ◆静電気耐量試験
- ◆入力サージ耐量試験

本事業での成果

○試作品 [医用コンセントタップ]

- ◆医療現場の要望、ニーズに応えた意匠を実現。液ダレ や飛散に対し、コンセント部の傾斜や傘で対応できる 構造。
- ◆医療機器から発せられるノイズに対処するとともに、 タップ内蔵化のために小型軽量フィルタを付加。
- ◆雷サージから接続機器を保護するサージプロテクタ を内蔵するため、フィルタと同様に小型軽量なものを 採用することで克服。
- ◆サージプロテクタの作動を認識するための表示方法 として、小型省電力のLEDを採用。
- ◆使用部品を必要最小限の構成に留めることで、低コスト化を実現。
- ◆医療機器製造販売業許可及び製品薬事 (クラス I) を申請。

今後の展望

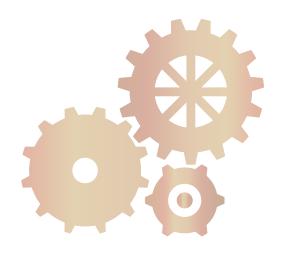
実際に使用する医療現場の要望に則したパーツを標準品またはオプションとして開発を進める。

現在、アイテムとして出ているのは、ベッドサイドや機器台車等の金属面へマグネットによる取り付け、ベッド等のアームへ吊り下げるマジックベルト、液ダレ・飛散に対応強化した防滴用透明カバーの取り付け等である。

また、筐体に使用する樹脂材料も抗菌仕様とし、医療用製品としての性能を高める。



医用コンセントタップ使用時



IP音声呼出電話機の試作開発

概要

鉄道施設で使用される従来型の音声呼出電話機のIP化と、相互監視緊急通話機能を有するテレフォン・アンド・スピーカーの試作開発

背景•目的

当社の製品である音声呼出電話機は、JRや民鉄等の鉄道分野における指令連絡設備を中心に、業務連絡や一斉放送等の保安電話として利用されており、特許も取得していることから、鉄道市場においては約90%のシェアを獲得している。

しかし、従来機はアナログ回線を使用しており、接続距離は最長20kmまでという制約があり、また、同一回線での最大接続数は50台、同時通話は3台が限度であった。通話品質についても、接続距離及び同時通話台数に関係するため、ユーザーからは、今まで以上に長距離での通話を可能とするシステムの要望を受けていた。

近年の情報機器はネットワーク化により、あらゆる通信設備においてIP化対応が求められている。このため、企業にとって今後の事業継続・発展のためには、IP対応製品の開発は避けることができないものとなっている。

当社は将来的な市場確保と高速道路や公共施設での新市場獲得を目指すため、本事業においてIP型音声呼出電話機の試作開発を行った。



音声呼出電話機

実施内容

本事業では、従来のアナログ式音声呼出電話機の機能を 踏襲した、IPネットワーク網で使用できる音声呼出電話機 の試作開発及びサーバーレスでのシステム構築を実施した。

○設計仕様

- ◆接続されている全ての電話機に対して、ハンドセット のプレス釦を押すことで呼出ができ、プレス釦を離す ことで呼出停止できること。
- ◆着信の際は、スピーカから音声が聞こえること。
- ◆着信の際は、ランプで着信していることが分かること。
- ◆ハンドセットを上げるだけで他者との通話が行えること。
- ◆ハンドセットを上げた全ての電話機が通話対象となる こと。
- ◆モニタ釦を押すことにより、回線の通話内容をスピーカで聴話できること。
- ★サーバーレスのシステム構築とすること。
- ★電話機の異常が監視できること。

上記の★印は、従来のアナログ式音声呼出電話機では不可能であった機能。



旭光通信システム株式会社

代表取締役 酒井 元晴

本 社

神奈川県川崎市高津区坂戸2-25-7

TEL: 044-833-7281

八戸事業所

青森県八戸市北インター工業団地1-3-35

TEL: 0178-20-5588

企 業 概 要:主に鉄道分野を中心とした各種情報通信装置、機器のシステム 開発:設計・製造並びに工事を行っている。

主要取引先: JR各社、高速道路各社、製鉄・製油会社、各地の競馬・競輪場他 主要製品: 音声呼出電話機、集中電話システム、インターホンシステム他 多数

○開発経過

マルチキャスト (決められた複数のネットワーク端末に対して、同時にデータを送信する。) 方式の使用による開発とした。

また、高速でのデータ処理を可能とするため、CPUはARM製を使用した。これにより、机上の計算では、30台の電話機が同時に通話することが可能であると推測された。

試作機については、検証を含め20台のIP音声呼出電話機を製作し、実機にて検証した。

従来機は、電話機固有の設定は必要なかったが、IP化に伴い各種設定 (IPアドレス、MACアドレス等) の保存が必要となった。そのため、これまでは故障等が発生した際の対応は、電話機の交換のみで済んでいたが、各種設定が必要となると対応も容易ではなくなる。その点を考慮し、SDカードを使用してデータ管理ができるように設計した。

回路設計においては、①CPU基板、②制御基板A、③制御基板B、の3種類の基板を製作した(写真参照)。

本事業での成果

- ◆マルチキャスト通信の採用によりサーバーレスでのシステムを構築。
- ◆マルチキャスト通信のデータ内に呼出起動用の制御信号を付加することにより、全台数の同時スピーカ起動が可能。
- ◆30台の同時通話が可能。
- ◆SDカード管理により設定データのPC編集が可能。
- ◆機器故障等の電話機交換がSDカード交換で対応可能。
- ◆給電は、ACアダプターまたはPOEハブへの接続のいず れも可能。
- ◆外部PCにて機器故障の監視が可能。



電話機ハウジングへの基盤組み込み



SDカード



給電接続部

今後の展望

鉄道業界のインフラが、アナログ回線網からネットワーク網に変更・拡充されつつある中で、既存アナログ製品との交換移設を進めると共に、鉄道業界のみならず、高速道路やプラント内、公共施設等でも利用できるよう市場拡大を目指す。

その他の製造業

燃料電池スタック搭載小型移動体電源の 試作開発・商品化



環境にやさしい小型移動体電源の試作開発を目的に、燃料電池スタックの小型化及び構成部品の試作を重ね、構造設計の最適化を図り、電極接合の効率的な工法等の技術を確立

背景•目的

燃料電池はCO₂削減に効果的であることから、世界規模での開発や普及が進むものとされている。

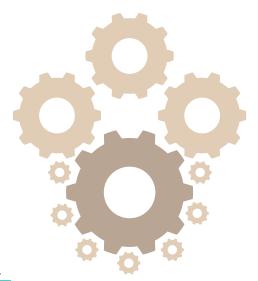
特に小型燃料電池は、ポータブル発電機、バックアップ電源、補助電源装置等多様なアプリケーション向けの利用が想定されているものの、安定的に供給されるまでには至っていない。

課題としては、軽量・コンパクト、かつ低価格を実現しなければならず、技術的に困難なことが挙げられる。

そこで、本事業ではセパレーター部材と構造設計の最適化、電極接合の効率的な工法等の技術を確立を図り、低コスト・高出力な燃料電池を搭載した小型移動体電源の試作開発を実施した。



小型移動体電源



実施内容

○低コストな燃料電池材料の選定

- ◆セパレーターの材料選定及び適正な流路パターン探究。
- ◆カーボングラファイトにおける樹脂含浸の有無での 性能差及び水素の不透過性を検証。

○小型・高出力化のための構造設計

アノード極は純水素供給式、カソード極は大気取り込み 式の固体高分子型燃料電池を搭載した移動体電源を設計。

○MEA作製用プレス治具の開発

MEA (膜・電極接合体) の製造効率及び寸法精度の向上を図るため、MEA製作用治具を設計。

- ◆MEA作製用加熱加圧負荷機構の設計・製作。
- ◆試作MEAの評価・検証・性能比較。

○回路及び補機類の設計

- ◆電力を直接出力する方式、補助回路・制御回路を使用して一定出力する方式の設計。
- ◆水素と酸素の供給における制御方法の検討。



試作MEA

有限会社ビット・テック

代表取締役 木村 英雄

青森県五所川原市梅田間瀬1-2

TEL: 0173-28-2383

企業概要:機構部品等のトータルパーツコーディネーターとして、加工方法・ 製造工程・生産手順・営業手法を変革した商品・サービス提供を 目標とするものづくりベンチャー。試作・研究品から量産加工に 至るまで様々な実績を持つ。

本事業での成果

○試作品「小型移動体電源」

回路の導通、燃料電池への水素供給、各種補機類の正常動作を確認。発電力のダイレクト供給と、回路切替によるバッテリー供給を実現した。

◆セパレーター製作における検証結果

カーボングラファイトにおける樹脂含浸の有無での電気的性能・コスト面・水素の不透過性を検証した結果、セパレーターの酸素側、水素側共に最適な材料を適用し、性能を確保した上でコスト削減を可能とした。

◆小型·高出力化

面積は変えずにセパレーターの厚みを薄くし、両面に 流路を設けた部品構成で、スタック構成を従来の約 半分の厚みを可能とした。

◆MEA作製用プレス治具の開発

加圧測定フィルムでの測定と温度分布調査の結果から、MEA製作加熱加圧負荷機構に銅板及び耐熱性樹脂を用いて、最大温度差5℃以内を実現した。



燃料電池スタックと組立治具



MEA作製用プレス治具

今後の展望

今後は、燃料電池の特長が生かせる以下のニッチ分野に重 点を置き、販路拡大を目指す。

○環境計測用電源

ユネスコ世界自然遺産等で定期的に行われる環境測定 時の燃焼系発電機に替わり、環境に配慮した測定を可 能とする。

○医療機器の非常用電源

東日本大震災以降、数日におよんだ停電や計画停電の 体験から、二次バッテリーだけでは不安との声も高ま り、自立型発電機に対する要望が多い。

○小型モビリディ用電源

電動アシスト自転車や介護カート、ロボット用の電源と して燃料電池を利用することで充電の必要がなく長時 間駆動を可能とする。

その他の製造業

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



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

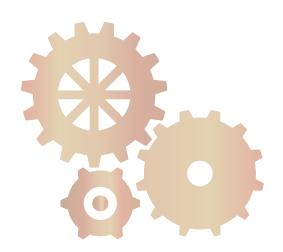
「網膜色素変性症 (網膜に異常な色素沈着が起きる眼科疾患の一つで、厚生労働省特定疾患指定を受けている。)」に代表される、視野狭窄を伴う進行性の視覚障害に対して、残存視力を有効活用した視野を広げるメガネの開発することで障害者の自立を支援する。

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。

医療内視鏡用中空型マイクロ超音波 アクチュエータの開発



近年、内視鏡を用いた院内治療では、体内患部の3次元走査達成が要求されている。そこで、本事業において光プローブの軸方向駆動手段となる中空型マイクロ超音波アクチュエータを試作開発

背景•目的

内視鏡下における治療機器及び手術システムは、小腸、胃、 気管支、動脈血管内の診断や治療に活用されており、技術 革新は急速に進展している。

内視鏡観察方式は、既にビデオ内視鏡式から超音波内視鏡式へと移行しており、近年では、高分解能で人体患部を透過することで、断層観察が可能な光干渉 (OCT) 内視鏡式が登場し始めている。

そこで、本事業では、内視鏡カテーテル先端内に回転スキャン用の弊社マイクロモータを内蔵、体内患部に近赤外光を回転放射する構成とし、回転スキャン式による、光プローブの軸方向スキャンを可能とする中空型マイクロ超音波アクチュエータの試作開発を行った。

アクチュエータとは、油圧や電動モーターによって、エネルギーを並進又は回転運動に変換する駆動装置のことで、これにより、光ファイバーの回転が不要となるため、捻じれが解消され、回転ムラの無い鮮明な画像を得る効果が期待できる。

実施内容

○中空型マイクロ超音波アクチュエータの設計

- ◆数値解析を行い、圧電素子に進行波が発生しやすい 形状に設計。
- ◆振動部材や、材質、電極パターンの形状を設計。

○圧電素子への電極形成及び分極処理

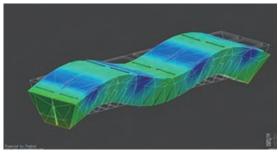
- ◆同アクチュエータに用いる圧電素子は4種類を使用、 製品寸法に切削加工。
- ◆電極バターンは5個を直列配置し、スパッタリング装置を用いて、暫定目標である約500nmの膜厚を得た。

○中空型マイクロ超音波アクチュエータの部品加工

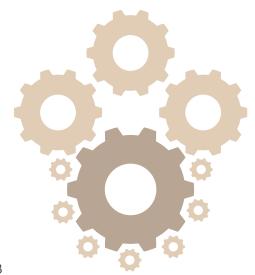
- ◆切削加工した圧電素子は、別途加工した振動プレートに接着して使用。
- ◆加圧力が調整可能な接着硬化治具を製作。

○評価用ユニットの製作

◆進行波評価では、圧電素子にスパッタリング工法を 用いて形成した5ヶ所の電極に、150Vの電圧を順次 印加したところ、振動プレートに約4.6ミクロンの振 幅の進行波が発生した事が確認。



振動解析図



並木精密宝石株式会社

代表取締役会長 並木 章二

本 社

東京都足立区新田3-8-22 TEL: 03-3919-0101

黒石工場

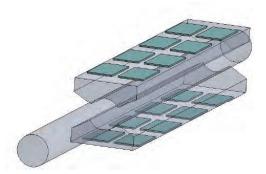
青森県黒石市下目内沢小屋敷添5-1

TEL: 0172-53-0101

企業概要: 超精密加工における「切る・削る・磨く」を先端技術と融合させ、 DCモータ、ダイヤフラムポンプ、振動モータ、光アイソレータ、サ ファイア基板等を開発。最小直径2mmのDCマイクロモータ (ブ ラシレス) の製品化を実現。医療・理化学分野等の小型かつ精密 さを要求される分野で使用されている。

○中空型マイクロ超音波アクチュエータの動作評価

- ◆光プローブ及び Z軸スライド機構に示す評価ユニットを製作。
- ◆同アクチュエータの基本的な動作確認について、直動 動作の発生力と移動速度を確認した。



内部構成図

本事業での成果

医療機器業界において、圧電素子を用いた中空型マイクロ超音波アクチュエータは、本試作品のような単層素子による物と、積層素子による物があるが、単層素子は積層素子に比べ、コストが1/10から1/100と安価で量産が可能である。

また、単層素子を用いた同アクチュエータは、カメラのズーム機構のようなリング状の物は設計し易いため、既に実績があるが、直動進行波による製品は極めて稀である。

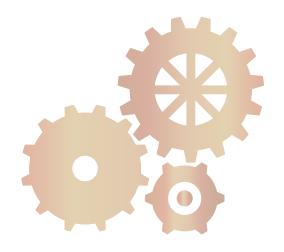
本事業により、直動進行波による同アクチュエータの動作を現物により確認する事ができた。

今後の展望

今後は、内視鏡内蔵型のZ軸駆動アクチュエータを完成させるために、φ2mm以下の小型化及び推力向上が必要であることから、大学機関の指導を受け、追加開発を進める。本開発品は医療機器関連向けの製品であり、高度管理医療機器(クラスⅢ)に該当するため、医療機器の認証を取得し、国内及びアメリカの顧客をターゲットに、2年計画で製品化を目指す。



試作品 中空型マイクロ超音波アクチュエータ



双方向骨伝導音声ガイドナビシステムの 試作開発



骨伝導システムに通話機能を付加し、ナビチャリ端末と連携することができる「双方向骨伝導音声ガイドナビシステム」の試作開発

背景•目的

弊社は、自転車観光のガイドナビシステムとして「ナビチャリ」というサービスの提供を行っている。このサービスは、利用者が自転車で観光地をまわる際に、端末とヘッドセットを身に付けることで、音声による観光ガイドをしてもらいながら、目的地までの道案内も受けることができるサービスである。

音声ガイドについては、骨の振動により、脳が音声認識を 行う「骨伝導システム」を採用しており、雑踏や工事現場 等、騒音の中でも情報認識が可能となっている。

しかし、現在の骨伝導システムは、音声を聞くことはできるが、コミュニケーションのための送受信能力を持たない という課題があった。

本事業では、この解題を解決するため、双方向骨伝導音声ガイドナビシステムの試作開発を実施した。

実施内容

○システム仕様検討

◆マイク搭載

双方向によるコミュニケーションを実現させるため、 マイクの搭載を検討。

- ◆bluetoothによる無線対応 現在の骨伝導ヘッドセットの有線使用による取り回し の悪さを解決するため、bluetoothによる無線対応を 検討。
- ◆脈拍センサー搭載 ユーザーの危機管理及び健康状態把握のため、脈拍 センサーの搭載やバイタルデータの使用を検討。
- ◆SNSや専用サーバーへの表示機能 写真等をSNSや専用サーバーに表示させる機能を 検討。
- ◆音量劣化等に対するカバー方法 振動子ケース内の空気の揺れにより、骨振動以外の 音も検出してしまう問題や骨伝導技術による音量劣 化等をカバーする方法を検討。

○試作品の設計・製造

双方向骨伝導ヘッドセットのbluetooth設計及び 3DCADを使用した筐体設計を行い、試作品を製造した。

○試作品の動作確認

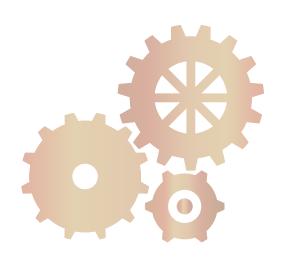
様々な環境下において、ナビチャリ端末と双方向骨伝導 ガイドナビシステムとの連携テストを実施。



双方向骨伝導ガイドナビシステム試作品 (スマートフォンでの通話時)



双方向骨伝導ガイドナビシステム試作品 (ナビチャリ端末での音声ガイドナビ時)



有限会社forte

取締役社長 葛西 純

青森県青森市古川3-22-3 古川ビル3F

TEL: 017-757-8033

企業概要:パソコンのシステム開発やコンテンツ企画、ホームページ制作等の事業を展開する他、観光スポットまでのナビゲーション等を音声で行う電動アシスト付き自転車「ナビチャリ」をはじめ、同製品に導入するソフトウエア・アプリケーション等のサービス開発を行い、自治体や旅行会社等に対してサービス提供を行っている。

本事業での成果

本事業では、双方向骨伝導音声ガイドナビシステムの開発に取り組み、目標としていた骨伝導システムへの通話機能の実装及びナビチャリ端末との連携を達成することができた。

今後の展望

○追加開発

- ◆製品デザインの検討
- ◆ダウンサイジング化及び軽量化
- ◆加速度センサーの搭載等、機能追加

○市場ターゲット

◆観光、スポーツ等

健康志向の高まり等を背景にランニングブームが続いており、仲間とコミュニケーションしながら自分の健康 状態 (バイタルデータ) を確認できる本製品は国内のみならず、海外でも需要が高いと考える。

◆交通整理、警備、土木工事、建設現場等 騒音の中でコミュニケーションが必要な環境での導入 や、大きな病院やアミューズメント施設内での音声ガイ ドナビとしての使用を想定。

製品化イメージ図



自転車用ヘルメット



安全ヘルメット(作業用・工事現場用)

パソコン制御によるパソコンやテレビ等の HDMI映像切替器の試作開発



パソコン上のアプリケーションの操作により、テレビ放送とデジタルサイネージの映像信号を切替可能とする装置の試作開発

背景•目的

HDMI映像切替機にパソコン制御機能を加えることで、テレビ放送とデジタルサイネージを自動で切り替えるサービスを実現し、デジタルサイネージに新しい価値を創造できるものである。

これまでの基本的なデジタルサイネージは、サイネージ用のパソコンに格納されているコンテンツのスケジュールを組み、モニターに表示していたため、表示するすべてのコンテンツを制作する必要があった。

そこで、本事業では、通常時テレビ放送等の映像を流し、 設定した時間や場所で独自のコンテンツを流すサービス が可能となる映像切替器及び制御ソフトウェアを試作開 発した。

○デジタルサイネージとは

デジタル技術を用いて映像機器に、広告情報を表示する電子看板。表示内容の切替や動画再生等の様々な映像広告を行える。

実施内容

○開発コンセプト

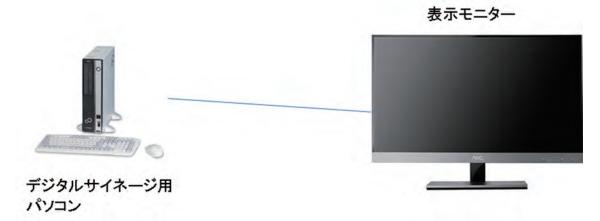
- ◆インターフェースは標準化されているhttpプロトコル を使用
- ◆パソコン・タブレット等に対応可能な独立した製品
- ◆実用ベースでの安定稼働及び早期製品化

○基本設計及びレビュー

- ◆組込みソフトウェア用ツール群等の調査・カスタマイズ
- ◆開発環境構築検証

○組込みソフトウェアの開発及び検証

- ◆チップ制御部分プログラム
- ◆外部モジュール呼び出しAPIプログラム



従来システム

株式会社ワールドコミュニケーションズ

代表取締役 平山 法人 青森県青森市勝田1-19-4 TEL: 017-732-5088 企業概要: インターネット関連事業、受託システム開発事業、ソリューション 事業、エンドユーザ向システム提案・開発・販売・運用サポート、 不動産検索サイト運営事業、サイト制作事業と多岐にわたるWeb 系システム開発を展開。

- ○組込みソフトウェアの外部インターフェース部分 の開発及び検証
- ○テレビとパソコンデジタルサイネージシステムで の結合試験及び検証
- ○テレビ及びデジタルサイネージ映像の切り替え状 況の検証及び調整・連続稼働テスト

本事業での成果

○外部モジュールでの制御を実現

外部モジュール (パソコン、Linuxサーバ、アンドロイド端末、iPad等) からの制御を可能とするアプリケーションを開発し、連動検証を行った結果、十分な映像切り替え性能を実証した。デジタルサイネージ映像の切り換えについては、制御方法と外部機器での表示方法の確立により、高品質を実現した。

○連続稼働に対応

低消費電力で24時間運用に対応可能。

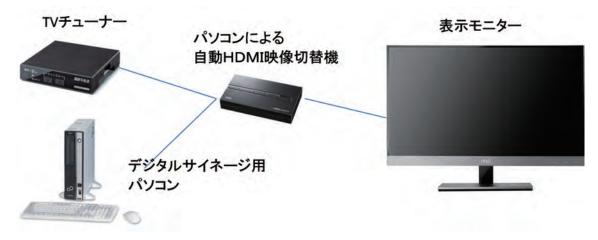
○他社との優位性

弊社のデジタルサイネージ事業のコンテンツ制作部に 補助機能が加わり、性能・機能面で優位となった。また、弊社のデジタルサイネージは受託開発型であるため、顧客ごとに開発していたが、本事業の成果を活用することで小規模ユーザーに対しても、短納期、かつ低コスト化が図れる。

今後の展望

デジタルサイネージ市場は2020年には1,600億円規模となることが予想されている(株式会社 富士キメラ総研 デジタルサイネージ市場総調査2013より)。

弊社においては、上記市場の「インストアメディア他」ジャンルでの更なる受注拡大を見込んでおり、また、弊社のデジタルサイネージへの組込み販売のみならず、ネット通販による映像切替器の単体販売も視野に入れた事業化を目指す。



本事業での試作システム

複合型環境センシング端末の試作開発と 太陽光発電発電量予測システムの構築



低コストな環境センシング端末を試作開発し、環境データを集録するネットワークサーバ及び太陽光パネルの発出力発電量を予測・配信するネットワークシステムを構築

背景·目的

近年、太陽光発電に係る市場は年々拡大し、2025年にはシステム構築市場が約18兆円と、2009年比の5倍以上に達するとされている(富士経済調べ)。

太陽光パネルの普及が飛躍的に増加した場合、これまで想定し得なかった供給者が電力系統に加わり、電圧変動や周波数変動等が発生し、電力の品質維持が困難となることが予想される。安定した電力品質の供給を制御するためには、電力需要量と共に、無数の小規模発電による発電量を把握することが不可欠となる。

本事業では、低コストな環境センシング端末の試作開発と、 環境データを集録するネットワークサーバ及び太陽光パネ ルの発出力発電量を予測・配信するネットワークシステム を構築した。

○システム構成概要

- ◆複合型環境センシング端末は、基本気象情報 (温度・ 湿度・風向・風速・気圧・雨量)、全天画像、太陽光発 電パネルの出力電圧及びパネルの表面温度を測定す る仕様。
- ◆測定された環境データは、ネットワークを介してサーバに格納され、配信項目を再構成すると共に、データベース化。

実施内容

○システムの設計・試作

基本情報を集録するために必要となる部材の選定し、 環境データの検出機構を有するトランスミッターと、センシングデータをネットワーク回線に送信する通信制御 基板を製作した。



試作システムのイメージ

有限会社アップルウェザー

代表取締役 工藤 淳

青森県青森市中佃1-1-18 TEL: 017-765-3241 企業概要: 地方テレビ番組やラジオ番組での天気予報解説、講演会、調査等、気象に関する事業を展開。気象・防災面からの地域貢献を企業方針としている。

○サーバーシステムの機能

- ◆環境センシング端末からクラウドサーバに実況データ・全天カメラ画像を一定タイミングで送り(FTP等)、データベースに格納する。
- ◆インターネット接続用として、グローバルIPアドレスを 1個付与する。
- ◆ファイヤウォールは特定ポートのみを公開する。
- ◆Webサーバ、データベース・サーバは、オープンソース のシステムを使用する。
- ◆気象庁からの気象データをクラウドサーバに一定タイミングで受信し、データベースに格納する。

○気象予測パラメータの生成

発電出力電圧は、温度と照度から予測可能であるため、環境温度の推移及び天空画像から得られる温度及び日照照度に対し、10段階 (-5~+5)の判定係数を推定回帰式に重点を置いて加算するアルゴリズムを作成した。

○発電量予測シミュレーションの試作

発電量環境情報から導出する気象予測パラメータと、太陽光パネルの出力情報から発電出力量を予測するため、統計処理と共にサポートベクターマシン (SVM) という汎化能力の高い学習認識アルゴリズムの適用可能性を検討。その結果を基に、SVMのパラメータを特定するシミュレーションプログラムを作成した。

本事業での成果

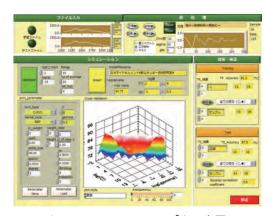
○実証試験結果

環境センシング端末からサーバーへのデータ転送を可能とし、データベース化を実現。

また、24時間連続した環境データ、太陽光パネルの表面温度及び発電出力データの集録と可視化が可能となった。

○発熱量予測値

気象予測パラメータ、予測発電量、実測値データを基に、高精度な予測が可能。



SVMシミュレーターのパネル表示

今後の展望

今後も追加研究を進めることで、数時間後の単位面積当たりの発電ピーク量を高精度で推定することが可能となる。更に、環境センシング端末による情報の解析と配信環境を構築し、予測技術を確立することは、新規ビジネスの早期事業化において優位性を得ることができると同時に、本技術の活用により、太陽光発電以外(風力発電等)の再生可能エネルギーの出力安定化への応用も期待できる。

