

夢風便り

ゆめかぜだより

Volume

14

特集

未来を拓く浜松の光産業

三遠南信偉人列伝

浜松に「建築ルネサンス」をもたらした巨匠
中村與資平

ザ・サステナブル・フューチャー

自動授粉ロボットが拓く未来の農業

Contents



令和7年11月発行(年2回発行)
 発行 浜松いわた信用金庫
 浜松市中央区元城町114-1
 053-401-1812
<https://hamamatsu-iwata.jp/>
 編集・制作 株式会社メディアトーク

3 特集

未来を拓く 浜松の光産業

10

三遠南信偉人列伝

浜松に「建築ルネサンス」をもたらした巨匠
中村與資平

14

ザ・サステナブル・フューチャー

自動授粉ロボットが拓く未来の農業

18

輝く未来人

浜松修学舎高等学校 男子バレーボール部

20

われら夢風カンパニー

File : 27 株式会社谷島屋

File : 28 有限会社栄醤油醸造

26

KIDSワクワクチャレンジ!

どうぶつえんのおしごと体験

29

ぶらり黒猫の街さんぽ

磐田豊岡地区編

32

未来に残したい遠州遺産

高柳健次郎顕彰碑

未来と光

太陽の恵みを、人間の手で
自らつくり出すことができれば。
エネルギー問題と環境破壊の
2つを同時に解決するのは、
光なのだ。

特集

未来を拓く 浜松の 光産業



輸送用機器、楽器と並んで
浜松を代表する光・電子部
品産業は、今、新たな飛躍の
時を迎えています。ニュート
リノ観測やPET検査技術な
どに加えて、レーザーフュ
ージョンや量子コンピューター
といった最先端技術にもそ
の応用範囲が広がっている
のです。将来、これらの技
術が日本の産業社会を根底
から変革するかもしれません。
そんな夢のある光産業
の世界をご紹介します。



光が秘める無限の可能性を求めて

浜松ホトニクス株式会社

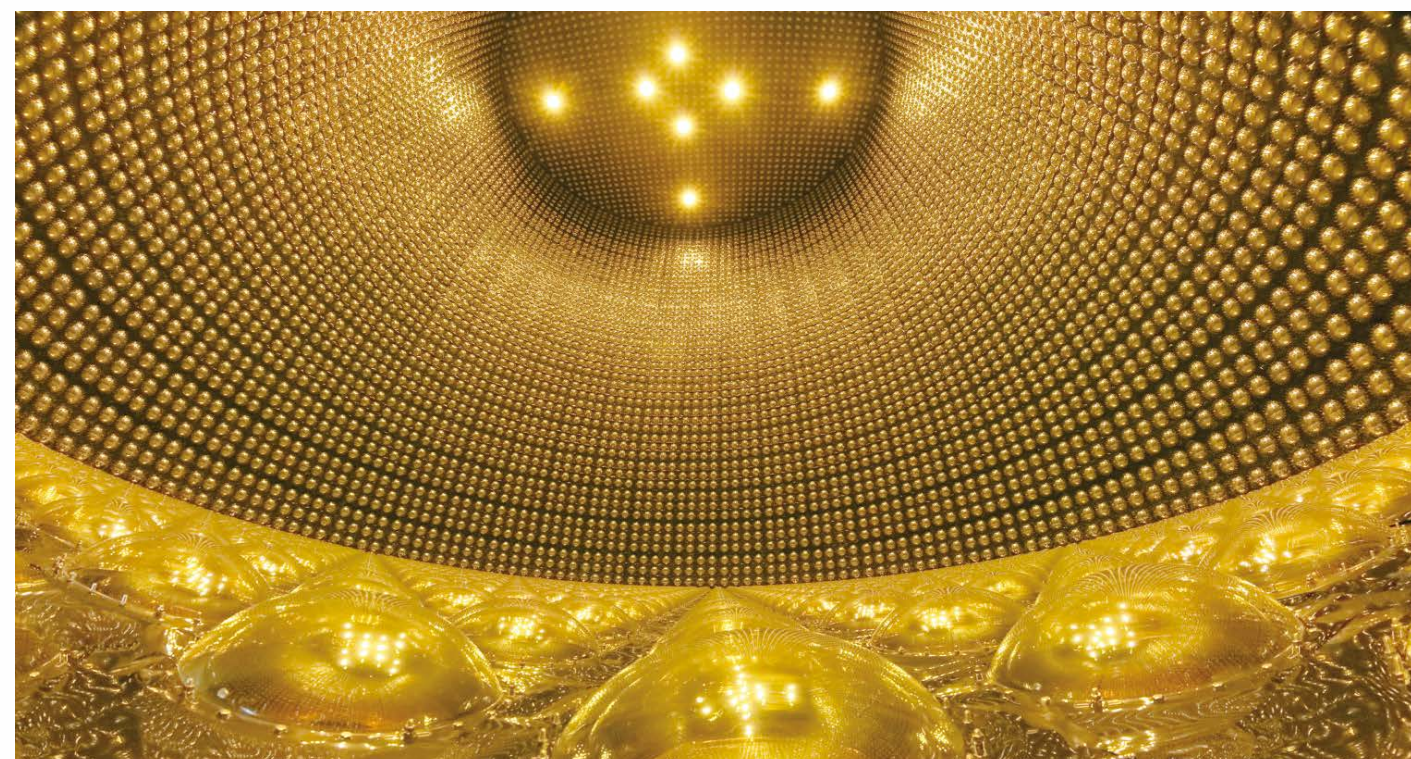
岐阜県飛騨市神岡町の地下1000メートルに設置された水チェレンコフ宇宙素粒子観測装置「スーパーカミオカンデ」。直径39.3メートル、高さ41.4メートルの円筒形タンクの内壁に口径20インチ（50.8センチ）の光電子増倍管が約1万2000個設置されています。タンク内は5万トンの水で満たされ、飛来したニュートリノが水の中を通過する際、ごく稀に現れる「チェレンコフ光」を検出するのが光電子増倍管です。これを製造しているのは浜松ホトニクス株式会社。同社の丸野正社

長は、次のように語ります。

「私たちが20インチ光電子増倍管の開発に着手したのは1979年。東京大学理学部の小柴昌俊教授からの依頼がきっかけでした。『スーパーカミオカンデ』の前身である『カミオカンデ』を発案した小柴教授は、当時の社長である晝馬輝夫に『カミオカンデ』用の20インチ光電子増倍管の開発を要請したのです。この頃、当社は5～8インチ光電子増倍管を試作していましたが、それに比べて20インチはけた違いの大きさでした。当初は『とてもできませ

ん』と断りましたが、小柴教授の熱意に負けて『じゃあ、やってみましょう』ということになったのです。晝馬は日頃から部下に対して『できないと言わずにやってみろ』と言っていましたから、まさにその言葉の実践だったと思いますね」

トップからの叱咤^{しつたげ}激励のもと、数多くの技術者、現場担当者が昼夜を分かたず懸命に努力と工夫を重ねた結果、1981年、ついに20インチ光電子増倍管の開発に成功。翌1982年、「カミオカンデ」に1050個の同製品が納入



「スーパーカミオカンデ」のタンク内壁にびっしりと並べられた20インチ光電子増倍管

知と光



浜松ホトニクス本社のロビーに立つ丸野正社長

されました。「カミオカンデ」によって、小柴教授は史上初めて太陽系外で発生したニュートリノの観測に成功。この業績により、小柴教授は2002年にノーベル物理学賞を受賞しました。また、「スーパーカミオカンデ」での研究により、2015年に当時の東京大学宇宙線研究所所長、梶田隆章教授もノーベル物理学賞を受賞しています。

「現在、『スーパーカミオカンデ』の後継施設として、より大型で高感度の『ハイパーカミオカンデ』の建設が進められ、2028年の実験開始を目指しています。この装置に、当社の光電子増倍管が最大4万個設置される予定であり、その状況を想像するだけで鳥肌が立ちますね。そこでまた、ノーベル物理学賞を受賞できるような研究成果が出ることを期待しています。その意味で、40年以上前、失敗を恐れずに20インチ光

電子増倍管に挑戦したことは、当社にとって飛躍へのトリガーになりました」

丸野社長がこのように語る背景には、同社の「スピリット」と呼ばれる二つの言葉があります。一つは「女神の前髪をつかめ」。これは「幸運の女神には前髪しかない」という西洋のことわざを元に、テレビジョンの父と呼ばれる高柳健次郎氏が語った「常に先回りをする、人の真似をしないことが大切」という教えです。

そしてもう一つの言葉は、晝馬輝夫氏が語った「できないと

言わずにやってみろ」。自主性とチャレンジ精神を重んじ、失敗を許容するという前向きな研究哲学を意味しています。

● さて、20インチ光電子増倍管による

ノーベル賞への貢献に続いて、同社の看板とも言える存在になったのは、がんの早期発見やアルツハイマー型認知症の検査に活用されている「PET（陽電子放出断層撮影法）技術」です。これを推進するきっかけとは、何だったのでしょうか。

「もともとPET研究は、脳の機能を解析するという目的で40年以上前にスタートしました。PETによって脳の活動状態を可視化し、人間の感情を解明しようとしたわけです。当時、私たちは晝馬にこう言われました。『人間が怒りを感じる時の脳の機能を解明すれば、それを抑える方法を見出すことができる。それにより怒りを感じなくすれば戦争がなくなる。私は平和な世界を創りたいんだ』。この考えに基づき、1988年、世界の著名な脳科学者を浜松に招いてマインドブレインサイエンスという学術会議を開きました」

その後、PETはがん検診に有効であるという知見が深まり、研究はこちらへシフトしていきます。2003年、同社は浜松市浜名区平口に「浜松PET診断センター」を開設。遠州からがんで死ぬ人をなくそうという「がんフリーシティ」を宣言し、まず同社従業員か



がんの早期発見やアルツハイマー型認知症の診断に役立つPET



産業開発研究センターに設置されたレーザーフュージョン実験用チャンバー(手前)

らPET検診をスタートさせました。そして2009年から2020年にかけて、従業員を対象とするPETによる複合型がん検診の大規模な有効性調査を実施。その結果、驚くべき検証データが得られました。

「調査では、2年に1回のPET検診を受けたグループ(4933名)と、PETの検診を受けていないグループ(4350名)を対象に、がん致死率、医療費、入院日数などを追跡調査しました。すると、PETの検診を受けていないグループのがん致死率が21.4%だったのに対し、PET検診を受けたグループのがん致死率は4.8%となったのです。つまり、PET検診を受けることによってがんが早期に発見され、がんで死ぬ人の割合を4分の1に減らすことができましたということです。当然、治療にかかる費用や日数も大幅に減らせます。この検証データを論文で発表したところ、

大きな反響がありました。この検証結果をもとに、現在、当社では近隣の企業などにPET集団検診をお勧めしており、すでに20社ほどの企業にご採用いただいています」

また、同社はアルツハイマー型認知症を対象とするアミロイドPET検査にも取り組んでいます。これは、PETで脳の断層像を撮影し、アルツハイマー型認知症の原因物質であるアミロイドβの蓄積量を測定するもの。この検査を比較的若い時期に受けておけば、将来の発症リスクを予測し、早期の治療が可能になるとしています。

このように、光技術の分野で世界のトップを走る浜松ホトニクスですが、現在、取り組んでいる最先端のテーマが二つあります。一つはレーザーフュージョン(レーザー核融合)、もう一つは量子コンピューター。いずれも、未

来の産業社会に革命的進歩をもたらすと期待される極めて重要な技術です。

このうちレーザーフュージョンは、「地上の太陽」と呼ばれる核融合反応をレーザーで実現する次世代のエネルギー技術。重水素と三重水素(トリチウム)を入れた燃料ターゲットに大出力のレーザーを照射し、原子核同士が融合する反応を起こさせて、その際に発生する莫大なエネルギーを利用して発電するというものです。1グラムの燃料から石油8トンに相当する莫大なエネルギーを取り出すことができ、しかも燃料は海水からほぼ無尽蔵に取ることができます。二酸化炭素を排出せず、原子力発電と違って放射能を出すことがほとんどない、まさに「夢のエネルギー」です。

「当社は30年以上前から、日本のレーザーフュージョン研究の先駆者である大阪大学レーザー科学研究所と連携

しつつ、高出力の半導体レーザーを独自に開発してきました。ただ、レーザーフュージョンを実用化する上で、重要なブレイクスルーのポイントがあります。それは、核融合反応を起こすために投入するエネルギーよりも、取り出すエネルギーの方が大きくなることです。従来、世界のどの研究機関でもこの条件をクリアできなかったのですが、2022年、米ローレンス・リバモア国立研究所が世界で初めてこれを実現したことで、実用化への期待が高まったのです」

同社の産業開発研究センター(中央区呉松町)では、民間企業としては世界唯一のレーザーフュージョン研究を実施しており、世界最高のレーザー出力を達成しています。それに加えて最近では、阪大発スタートアップの株式会社EX-Fusion(エクスフュージョン)との共同研究も行い、成果をあげています。また2025年10月には、レーザーフュージョン実用化に向けてローレンス・リバモア国立研究所が主導する「半導体レーザー技術ワーキンググループ」にアジアから唯一の機関として参画することを発表しました。

「レーザーフュージョンを商用化す

るには後30年かかると言われていますが、産学官の連携を強めることができれば、もっと早く実現するかもしれません。今後も実現に向けて研究開発を推進します」と丸野社長は語ります。

レーザーフュージョンと並んで、浜松ホトニクスが取り組むもう一つの“未来技術”。それが量子コンピューターの産業化に向けた光技術の開発です。量子コンピューターは量子力学の原理を利用して、「従来のコンピューターでは1万年かかる問題を、わずか1秒で解ける可能性がある」と言われ、現在、米中をはじめ世界中が開発にしのぎを削っているもの。中でも光を使って量子計算を行う光方式の量子コンピューターは、少ない電力で効率的な量子計算を行えると考えられています。

「私たちが開発に取り組んでいるのは、光をベースとする量子コンピューターの大規模計算化、システム化に必要な超高速カメラ、多画素・高感度カメラ、多画素空間光変調器など。また2024年には、その方式の量子コンピューターに最適な単一周波数レーザーの技術を保有するNKT Photonicsという会社を買収し、光源と検出器の組

み合わせによる新たなソリューションの提案が可能になりました。当社が手掛ける量子コンピューター向けの光技術は、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の事業に採択され、国の支援をいただいています。今後は産業技術総合研究所や理化学研究所とも連携し、開発を加速させたいと考えています」

量子コンピューターは、創薬(薬となりうる物質の発見・開発)、金融(市場変動の予測)などへの幅広い応用が期待され、そのキーとなる光技術の分野で、これから同社の役割はますます重要になると言えるでしょう。

「当社は、社会・環境・人類の課題・ニーズを把握し、それへのソリューションとなる高付加価値製品を開発して、社会・環境・人類に還元するという『付加価値創造サイクル』をビジネスモデルとしています。『カミオカンデ』もPETも、レーザーフュージョンも量子コンピューターもすべて、常に先を読んで課題を見つけ、ソリューションを提供するもの。そうした『女神の前髪をつかむ』ビジネスを、今後も浜松で展開していきたいですね」と、丸野社長は意気込みを語っています。



量子コンピューターのキーコンポーネントとなる単一周波数レーザー(左)、超高速カメラ(右上)、空間光変調器(右下)

「機械の五感」を創造する オンリー1の企業風土

浜松光電株式会社



「当社のセンサは多様な分野で高いシェアを獲得しています」と語る中村哲也社長

磐田市宮本に本社を置く浜松光電株式会社は、現代の生活に欠かせない光センサ、磁気センサ、圧力センサなどを製造しています。一般的な知名度は高くないものの、関連業界では知らぬ人のない、隠れた“エクセレントカンパニー”です。同社の中村哲也社長は、次のように語ります。

「当社は1967年、浜松ホトニクス株式会社の光素子の量産工場としてスタートしました。初代社長は浜松ホトニクス元副社長で、私の父である中村恒男。父は浜松ホトニクスの設立メンバーの一人でしたが、当時は浜松市中央区浅田町で中村紡織という繊維会社を営んでいました。しかし、繊維

産業が斜陽化して業態転換を迫られ、悩んだ父は浜松ホトニクス初代社長の堀内平八郎さんに相談したんです。すると堀内さんは『それなら、ウチの光素子の受託生産をやってみないか』と言ってきて、そこから当社の光関連事業が始まりました」

浜松では、過去に数多くの繊維企業が他分野への業態転換を図りましたが、光産業に転換した浜松光電は珍しいケースと言えるでしょう。

現在、浜松光電では「機械における五感」ともいうべきセンサを開発・製造・販売しています。人間の「視覚、聴覚、味覚、臭覚、触覚」の代わりに、「音、光、温度、圧力、振動、磁気、距離、電

流」などの変化を電気信号に変換して出力するのがセンサの役割です。同社が手掛けているのは、光センサ、磁気センサ、圧力センサと、それらのモジュール製品。このうち光センサは、浜松ホトニクスが設計・開発し、浜松光電で製造を行っています。一方、磁気センサと圧力センサは、浜松光電が開発から販売まで一貫して行っているものです。

磁気センサは、磁石などから発生する磁界の大きさや変化量を電気信号に変換するもの。ロボットアームの関節やモーターなどの制御に、磁気センサは使われます。同様の制御は光センサでも行えますが、光は空気中のチリやほこり、水滴などの影響を受けやすいのが難点。これに対し磁気センサはチリなどの影響を受けず、工場や水回りでも使えるのが特色です。

「磁気センサの身近な使用例としては、ガソリンスタンドの給油機に使われる計量器があります。車の給油口にノズルでガソリンを入れる際、どれくらい給油したか自動でわかりますよね？それを実現しているのが当社の磁気センサです。給油機用の磁気センサで、当社のシェアはとても高いんですよ」と、中村社長は胸を張ります。

また、ガスや水道の使用量を測定するメーターにも、同社の磁気センサは



製品の最終外観検査を行う作業(6棟)



ロボットによる樹脂塗布工程の準備作業(7棟)

活用されています。さらに、新幹線の自動改札口で切符を何枚も重ねて改札機に通した際、その枚数を自動的に検出するのも磁気センサの役目です。

一方、圧力センサは、空気圧、水圧、水位などを検出するもの。身近な用途例で代表的なものは、給湯器の水位センサです。お風呂の追い炊きや足し湯をする際、浴槽の水位を一定に保つために水位センサは欠かせません。このほか血圧計や、電子基板に部品を実装するためのチップマウンターなどにも、同社の圧力センサは活用されています。

「当社のセンサは、一般の方々の目に直接触れることはありません。しかし、日常生活の様々な場面でお役に立っているんです。その意味で、当社の製品は現代生活に必要な不可欠な“黒子”だといえますね」

優れた性能を発揮し、産業界の広範な分野で活用される同社のセンサ。高性能でオリジナリティあふれる製品

の数々は、顧客との密接なコミュニケーションから生み出されています。

「当社の製品は、顧客ニーズに合わせて設計・製造されるカスタム製品。それだけに、常に相手が何を求めているのか的確に判断する必要があります。幸い、当社のお客様の方から『こういうことをやりたいんだけど、何ができますか』と声を掛けていただくケースが多々あります。そういう時は技術者と営業職が一緒にお客様のところへ行き、相手先の要望をしっかりと聞き取れることを心掛けています。また営業職の若手社員は、男女ともお客様のところに積極的に訪問し、ベテラン技術者とのコンビネーションにより、きめ細かな営業活動を展開しているところですよ」

緊密なコミュニケーションによって顧客ニーズを的確に把握し、その上で失敗を恐れず果敢にチャレンジしていくことが同社の真骨頂。これは、同社の重要なパートナーである浜松

ホトニクスとも共通する企業風土といえます。

そうした一方で、同社はより高品質で信頼性の高い製品を安定して顧客に供給するため、生産設備の増強も着実に進めています。主力の本社工場では、2017年5月に6番目の工場棟となる「6棟」が完成して製造を開始。また2024年12月には同じく7番目の工場棟「7棟」も完成、製造開始しています。これらの工場棟の生産ラインはクリーンルームとなっており、チリやほこりを最小限に抑えた清浄な環境で製造を行っています。

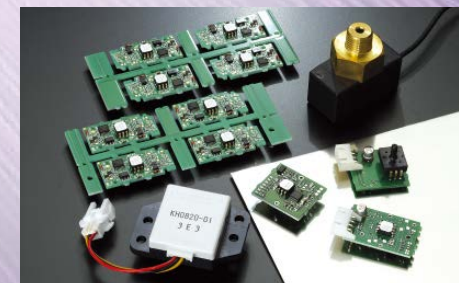
「6棟では、浜松ホトニクスから受注した製品の試作から多品種少量生産までを担当。また7棟では、ロボットによる樹脂塗布や、ワイヤーボンディングなどを行っています。こうした高度な生産環境と開発力、提案力を活かして、今後も『センサで光る会社』を目指していきたいですね」と中村社長は語っています。



営業現場で活躍する若手社員



クリーンルーム内の製造ライン(7棟)



圧力センサモジュール