

IIC 福浦事業所開設と高嶋技研の本社工場移転

中西 光夫 *

Nakanishi Mitsuo

村山 敏一 **

Murayama Toshikazu

1. 福浦事業所の開設

1.1 開設の狙い

当社では、将来の事業のあり方を検討した結果、新たに横浜市金沢区福浦二丁目に事業所を取得し、霞ヶ浦事業所と金沢事業所、さらには磯子事業所の機能の一部をも集約した、新たな事業所である福浦事業所を開設しました。福浦事業所は当社最大の拠点となります。

1.2 福浦事業所の建物とロケーション

福浦事業所はエス・オー・シー株式会社から平成 21 年 3 月 9 日に購入したもので、土地の広さ

は約 3300 ㎡、ここに 8 階建ての統合事務棟と、2 階建ての試験棟の 2 棟が建っています。これらは既存の物件を購入したものですが、内外装の改装に力をいれ、電気設備、空調・水回りの設備はそのほとんどが新規設備となっています。

交通アクセスについては、金沢シーサイドライン福浦駅のすぐ目の前、徒歩 1 分の至って便利な場所にあります。

1.3 金沢事業所との関係

既存の金沢事業所は福浦事業所の北方 1km ほどの金沢区福浦一丁目にあります。平成 21 年 7 月 17 日をもって、金沢事業所は福浦事業所の分室という役割を担うことになりました。主として X 線検査装置を中心とした工場機能に特化したものとなります。

霞ヶ浦事業所の閉所

霞ヶ浦事業所は茨城県稲敷市の筑波東部工業団地にあり、平成 5 年に開所してから 16 年間にわたり装置類の製作を続けてきました。当初の狙いであった事業拡大の計画は、様々な事由のために実現できず、業績的には必ずしも満足すべきものではありませんでした。よって、平成 21 年 5 月 22 日をもって、閉所いたしました。



図 1 福浦事業所外観

* 取締役 管理室 室長

** 高嶋技研株式会社 代表取締役社長

1.4 福浦事業所統合事務棟の概要

(1) 統合事務棟全体

統合事務棟は鉄骨造、陸屋根 8 階建て、延べ床面積は 3800 m²、平成 3 年築です。上空から見ると扁平な H 形をしています。エレベータホールを中心とした東側エリアと、窓の少ない西側ユーティリティ・エリア、これらをつなぐ中央エリアです。東側エリアは、主として会議室・応接室・面談スペース、休憩室などに充てられています。西側エリアには、書棚、ロッカー、更衣室、トイレ等があります。

(2) 執務エリア (2 階から 6 階)

中央エリアは執務スペースとなっており、2 階から 6 階までのスペースを合計すると、総勢 200 名強の執務スペースが確保できています。執務スペースの割り振りにあたっては、同じフロアに二つ以上の部門が共存するように計画しました。これは部門を超えた交流を図るためです。

机はワークゲートという、ユニット化された長机で、これを島状に配置しており、執務形態に応じて各島を 4 人席、5 人席、6 人席へと簡単に変更することが可能です。パソコンの電源や LAN ケーブル、電話回線等が床上を這い回るのを防ぐため、机の裏にケーブル・トレイを付けて、テーブルタップやハブ、電線類をまとめています。この処理を完全にするため、一部のケーブル・トレイは、机のメーカーに特注したものを使っています。この結果、電線が目立たない、すっきりした執務スペースとなりました。なお、この種の事務所にはフリーアクセス床を採用するのが一般的ですが、福浦事業所は、既存建物の天井が低く、フリーアクセス床を採用すると床面が現状よりも高くなって室内空間がさらに小さくなる、ということからこうした形となりました。

また、注意して見ると分かりますが、中央エリ

アの窓ガラスは、断熱・遮音性能に配慮した 2 重ガラスです。夏場の冷房効果、冬場の結露防止などに配慮したもので、快適な執務スペース作りに一役買っています。

(3) 1 階

(ア) 疲労試験室

疲労試験室では、疲労試験とクリープ試験を実施しています。疲労試験には、油圧シリンダーを上下させることによって繰返し応力を負荷させる油圧サーボ式疲労試験機と、一定の曲げモーメントを加えた試験片を回転させることによって試験片表面に繰返し応力を負荷させる小野式回転曲げ疲労試験機の 2 種類があります。

(イ) X3000 試験室

X3000 試験室では、主に残留応力測定を実施しており、大物や重量物の測定が可能となるように①大物搬入口の設置、②天井クレーンの設置、③測定スペースの拡充といった配慮をしています。これまで現地でしか測定できなかった大型重量物も室内での測定が可能となったので、納期短縮とコスト削減が期待できます。

(4) 7 階

(ア) 研究開発センター (旧・技術研究所) の実験室

研究開発センターの実験室は、実験スペースが以前より広がりました。ここでは、センシング技術開発 (FBG センサー、超音波評価技術 (ウエーブレット解析)、空中超音波技術等) を主に行っています。これに加えて、広いスペースを利用して全社の技術開発の拠点となり、全社のプロジェクトの試験取り纏め、全社の非破壊検査の教育訓練機能を集約といった機能を果たします。また、共通実験スペースがあらかじめ併設されていますのでオープンラボとして利用可能です。

(イ) レーザー照射室

この部屋は液晶基盤用レーザーカッター装置の保守部品の保管および部品の調整などを行ないます。同装置に使用するレーザーのヘッドの調整や保守ができる特殊な機材を備えています。部屋の入口には「レーザー照射中」の表示灯が取り付けられており、不用意に人が入室しないよう、安全面が考慮されています。

(ウ) 基板開発室

この部屋では、回路基板設計ツールの OrCAD、プリント基板加工機、FPGA (Field Programmable Gate Array) 設計ツール Quartus を用いて各種基板の開発を行います。また、コンテナ車丸ごと X 線検査装置で用いる画像採取システムをはじめとした、高エネルギー X 線検出器に係わるハードウェア、ソフトウェアの組立、調整を行います。

(5) 8 階

(ア) 計測技術部作業エリア

計測技術部作業エリアでは、ひずみ計測、振動計測、変位計測、その他計測に関わる計測機器機材数百台を保管しています。ここで出張前の事前機器調整、計測機器機材および信号ケーブル等の梱包、発送準備や出張計測後のデータ整理・解析など行います。また単に機材を置くだけでなく、ひずみ、応力、変位等に関する小規模な受託試験も行います。

(イ) 加速度計の校正

加速度計校正室では、加振器、パワーアンプ、加振制御器、標準センサー等を使って、加速度計センサーの校正を行っています。校正には厳密な温度と湿度の管理が要求されますので、試験室は常時エアコンディショニングを行っています。これまでは圧電式加速度計の校正業務を行っていましたが、今後は半導体式加速度計にも対応できるように準備を進めています。

(ウ) 赤外分光・熱分析室

①赤外分光分析は、赤外線を試料に照射すると化合物を構成する原子同士の結合の種類（炭素－水素、水素－酸素、等）に応じて特有な波形が得られる性質を利用し、主に有機物（油、グリース、プラスチック材料、等）の種類を測定します。

②熱分析は、測定対象物質への厳密な温度制御を行いながら、プログラムされた昇温速度と温度範囲における熱量変化や重量変化をその物質の物理的特性（酸化・蒸発・燃焼・融解など）の温度関数として測定するという一連の技法です。熱の出入りを伴う反応を解析することができます。

(エ) 光学顕微鏡・微生物分析室

①光学顕微鏡観察は、位相差顕微鏡によるアスペクトの定性分析を行うほか、実体顕微鏡による金属試料等の表面観察を行います。いずれもデジタルカメラによる画像の観察、記録、計測が可能です。また、1～数十 μm の微粒子（金属、鉱物、細胞等）を分取可能な電動ピペットを併用して粒子単位での分析を行います。

②微生物分析は、クリーンベンチ、高圧蒸気滅菌器を有し、無菌的な微生物取扱い作業や恒温培養槽による菌の培養など基本的な分析が可能です。

1.5 福浦事業所試験棟の概要

(1) 試験棟全体

試験棟は鉄骨造亜鉛メッキ鋼板葺 2 階建て、延べ床面積は 2700 m^2 、昭和 58 年築です。

試験棟を正面から見ると、2 階の屋根に大きなパイプが 2 組並んで設置されているのが、目に付きます。これは後で述べる排ガス処理設備の配管です。

(2) 1階

(ア) X線検査装置調整エリア

ここは機器装置事業部の製品であるX線検査装置の調整エリアです。本エリアにはX線検査装置用ソフト開発や客先のデモンストレーション用の設備3台(可変2方向式X線検査装置: IXI300 - 150150D - 1000、固定式X線検査装置: IXI - 8055D、IXI - 7555)が置かれています。また小型のX線検査装置機器の組立調整もここで行います。

(イ) 実験室

この実験室は検査事業部技術部の作業場所です。開発中のもも含めた非破壊検査機器・付帯装置及び標準試験片等の機材を配備、保管しており、検査技術の研究開発や非破壊検査作業を実施します。代表的な非破壊検査機器は、UT装置(TOFD、UPA、水浸UT)、AE装置、ET装置、ACFM装置、GW(MsS)装置などです。

(ウ) SCC試験室

この実験室では、検査事業部第二検査部が検査機材の保管・校正を、また、非破壊検査作業を行います。蛍光探傷検査、MT作業に備えて暗室もあります。また、室内にはSCC試験体があり、検査員のSCC検査技量の訓練場所としても使用します。

(エ) SEM / EPMA / X線分析室 / 熱物性室

① SEM / EPMAの装置では、微小異物や鏡面研磨した試料断面における元素の定性分析、面分布分析を行います。これによって、損傷解析や品質確認についての重要な知見が得られます。

② X線分析室の装置では元素分析および結晶性を有する化合物の解析を行います。また、アスベスト化合物の定量分析用に自動高速分析装置を導入しています。

③ 熱物性室では、細孔容積・比表面積および粒子径・粘度を分析することにより、触媒特性や集塵粒の物性を把握することができ、劣化診断および集塵装置設計の一助となります。さらに熱伝導率、熱膨張率、ヤング率(超音波法)の測定を実施しています。事業所移転と同時に、高温ヤング率測定装置(共振法)を導入したので、高温物性試験を一括して実施することが可能になりました。この装置導入は、首都圏では他社に先駆けたものです。

SEM : Scanning Electron Microscope (走査型電子顕微鏡)

EMPA : Electron Probe Micro-Analysis (X線マイクロアナライザ)

(3) 2階

(ア) メタンハイドレード実験場

この実験場では海水中に溶存しているメタン濃度を測定するセンサーの開発および動作検証を行います。水深2000mの実海域を模擬した試験をするための試験機材(低温装置、高圧ポンプ、水槽など)やメタンガス分析機器などの実験機材があります。またレーザー式ガス分析器を応用した低濃度メタンガス測定センサー開発用機材も所有しています。

(イ) GC / ICP室

① GC室では、ガスクロマトグラフ(GC)を用いて、ガスや揮発性化合物の分析を行っています。水素などの無機ガスやメタンなどの低級炭化水素、揮発性有機化合物(VOC)、PCBなどが主な分析対象です。

② ICP室には、様々な試料を溶解し各元素成分濃度をppbから%オーダーで定量するための誘導結合プラズマ発光分光分析装置(ICP-AES)、原子吸光光度計があります。また金属材料中に含まれるガス成分(酸素、窒素、水素)

を定量する装置も設置されています。

GC：Gas Chromatography

ICP：Inductively Coupled Plasma（誘導結合プラズマ）

（ウ）化学分析・有機分析・燃料分析室

①化学分析室では、化学反応を利用した各成分の定量分析および ICP 等により金属、ガラス等の成分を定量するための前処理（酸分解等）を行います。

②燃料分析室では、液体燃料、固体燃料および潤滑油の分析評価を実施します。液体燃料は、航空燃料、重油、軽油、灯油等です。固体燃料は、石炭の他、廃棄物再生固体燃料（RDF、RPF）やバイオマス燃料等に対応できます。発熱量・元素分析（C、H、N）の他、腐食因子であるハロゲン成分（F、Cl、Br）および硫黄分の測定を実施できます。また、灰の融点（酸化性、還元性雰囲気）を測定することにより溶融性評価も可能です。潤滑油は作動油、エンジンオイル等の劣化度（潤滑性、清浄度、粘性）を調査分析します。

（エ）汎用・特殊実験室

汎用・特殊実験室では、横型管状炉、縦型昇降炉を用いて、室温から 1200℃ の温度条件（最大 1500℃）で水蒸気の供給をはじめ、さまざまな組成のガス雰囲気下（腐食性ガス、有毒性ガス、その他）における加熱反応試験を行うことができます。試験時には反応管出口ガスの成分分析（ガスクロマトグラフ法）や、試験後の試験片表面分析（SEM、EPMA）も合わせて行うことが可能です。

（オ）排ガス処理設備と排水処理設備

試験棟では様々な薬品を使って測定や試験を行いますから、環境に配慮した対策が必要です。そのため、充実した排ガス処理設備、排水処理設備を装備しています。

①排ガス処理設備は主として 2 階実験室のドラフト・チャンバーの排ガスを処理するものです。ドラフト・チャンバーとは、化学実験をする時などに、有害な気体や揮発性の有害物質を取り扱うときに使用する局所排気装置です。大型の箱状をしています。試験棟の 2 階にはこのドラフト・チャンバーが 10 数基あります。ドラフト・チャンバーには、太い排気用の管が繋がれており、実験室へ逆流しないようにチャンバー内のガスをブローで引いています。チャンバーの前面は開閉できるサッシになっていて、作業者がサッシを上下して開度を変えても実験室からチャンバーへ吸い込まれる空気の風速が一定となるように、排気系のバルブが自動調整されて風量が変化する仕組みです。

ドラフト・チャンバーの排気系は有機系と酸・アルカリ系の 2 系統に分かれており、有機系の排ガスは活性炭に吸着させて処理し、酸・アルカリ系の排ガスは水による循環洗浄処理を行って、排ガスのレベルが所定の基準以下となるような設計となっています。

②排水処理設備は、試料を研磨した廃水の沈殿槽や有機廃水の各種処理槽などからなります。

2. 高嶋技研（株）本社工場の移転

高嶋技研（株）の主な製品は、飲料メーカー向けの容器内容量や内容物の状態を評価する装置、容器のキャップやラベル、ペットボトルの清浄度を検査する装置等です。また、金属板の表面欠陥評価装置、木材やプラスチックの分類装置の販売も増加しています。

2.1 経緯と新本社工場のロケーション

高嶋技研の新本社工場が平成 21 年 5 月 7 日より稼働しました。新工場は、福井県あわら市の

JR 芦原温泉駅から直線距離で2kmほどのところに位置する、金津中部工業団地内にあります。受注の増加と、受注製品の大型化で旧工場が手狭になったことと、旧工場の敷地が福井県から土砂災害の危険箇所指定されたことを受けて移転したものです。

2.2 伊井本社工場の概要

新本社工場は、伊井本社工場と称します。土地面積は約3260㎡で、建屋は鉄骨造亜鉛メッキ鋼板葺一部2階建て(延べ面積は1380㎡)となっています。この工場は平成5年にダンボールの印刷工場として稼動を始めましたが、その後機械が撤去され、以後はダンボールの倉庫として使用されていたものを、平成20年12月に購入し、改修を施しました。

この工場の中に、南側4分の1を使い、新たに、事務所、会議室、実験室、資材室を設けました。雪国ですので、壁の断熱材を厚くし、窓は二重窓とするなど省エネに配慮しました。

生産エリアも空調の効いた明るく、広い作業環境となっています。ここでは、可視光・赤外線・X線・超音波を使い、物の表面や内部の検査・分別をする装置の組立、調整、試運転を行います。

また、工場の一隅に、デモンストレーション用のラベル検査装置、PETボトル異物検査装置、X線入味・キャップ検査装置、X線検査装置を設置しました。これらの装置はユーザーに実際の検査状態を見ていただくと共にユーザーから依頼された問題を解決するためのテスト機としても使用します。



図2 高嶋技研(株)本社工場外観



取締役
管理室 室長
中西 光夫
TEL. 03-3778-7908
FAX. 03-3778-7950



高嶋技研株式会社
代表取締役社長
村山 敏一
TEL. 0776-74-0880
FAX. 0776-89-0888