

## 富津事業所新工場の概要

小川 俊之\* 井上 聡\*\*

### Outline of New Ebara Plant in Futtsu City

by Toshiyuki OGAWA, & Satoshi INOUE

A new plant for manufacturing large-scale and high pressure custom-made pumps has started off in Futtsu City, Chiba Prefecture. This plant has replaced Haneda Plant as the production hub of Ebara's fluid machinery and systems. The main targets in its planning stage had been to enable manufacturing of high-value added and competitive products, as well as reducing running cost and lead-time. These have now become reality in this plant (overall area of 100 000 m<sup>2</sup>) which had been swiftly completed in almost 2 years. Much is looked forward to this innovative plant which carries the legacy of Ebara's expertise in the pump industry.

**Keywords:** Futtsu industrial site, Outline of construction and structures, New factory, Large-scale and high pressure custom-made pumps, Improvement in productivity, Large-scale manufacturing facilities, Performance test shop, Partnership with regional communities, Futtsu district

### 1. 富津事業所新工場建設の背景と目的

1938年に操業を開始した羽田工場は大型・高圧カスタムポンプ製品の主力生産工場であり、風水力事業の発展とグローバルな展開を図る上で中核となる拠点であった。製品の海外需要比率が高まる中で、大型化した製品・部品の輸送、多様化した製造工程や調達方法への対応、工場や生産設備の老朽化など、様々な課題を解決できる、新天地への移転構想が以前から練られてきた。

移転先については過去に検討した計画の再評価や全国自治体の企業誘致調査など、情報収集と分析を数年前から進め、最適地の選定に検討を重ねた。

移転候補地の主要条件としては、

- (1) 羽田工場とほぼ同一面積で、主要幹線道路をはじめとする各種のインフラが整備されている場所
- (2) 近接に港湾施設があり、調達品搬入、製品搬出など、工場と直接海上輸送が可能な場所
- (3) 可能な限り首都圏に近く、移転後、従業員が通勤可能な場所

の3点が挙げられ、全国候補地の中から千葉県企業の誘致する富津地区工業用地が最適であると判断し、2007年11月、社外に移転先を公表した。同時に工場移転に向けた具体的な計画の策定に着手した(図1)。用地取得、建物建設、設備据付・移設、人員移動を短期間で完了させ、2010年1月から正式に稼働を開始した。

新工場はポンプの生産施設として世界トップレベルの



出典：千葉県企業庁「千葉県の工業団地ご案内」(2008)

図1 富津地区工業用地  
Fig. 1 Futtsu industrial site

\* 風水力機械カンパニー 生産技術統括部 生産プロセス開発室 製造技術グループ (新羽田工場建設委員会 事務局)  
\*\* 同 企画管理統括部 企画室 (新羽田工場建設委員会 事務局)



10-78 01/227

写真1 富津事業所全景  
Photo 1 Overview of Futtsu district



10-78 02/227

写真2 工場棟A  
Photo 2 Plant A



10-78 03/227

写真3 事務厚生棟  
Photo 3 Plant office

製品開発能力と設計・製造能力を有しており、海外のオイル&ガス、国内外の発電、水インフラ市場向けを中心とした大口径大型ポンプ及び高圧ポンプ製品を生産する工場である。隣接する港湾施設からの海上輸送など物流面での効率化を図り、同時に環境負荷の低減にも努めている。

また、新工場はコンプレッサ、蒸気タービンなどの風力機械の主力生産工場である袖ヶ浦工場から約20 kmの距離にあり、相互に生産協力を行うことにより、風水力機械製品全体の生産性向上を目指している。

加えて、研究開発や技能訓練を行う開発棟も併設し、グローバルに展開する生産拠点のマザー工場としての役割も担っている（写真1）。

## 2. 全体配置と建物概要

敷地総面積約100,000 m<sup>2</sup>に対する規定の生産施設面積、緑地面積等を考慮し、羽田工場と同一規模の主要生

産工場（工場棟A、B）を配置した（図2、写真2、3）。敷地は北側の幹線道路、西及び南側の市道に囲まれている。ゲートを2箇所配置し南東側の南門を生産用通

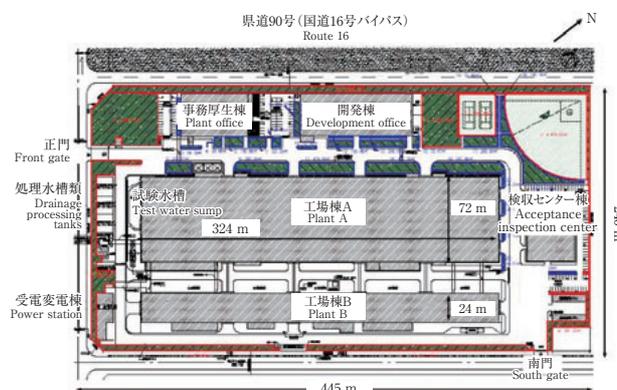


図2 富津事業所配置図  
Fig. 2 Overall layout

用門として大型トレーラが往来待機できる路盤と広さを確保するとともに、受入を行う検収センター棟を南門側に配置した。

構内には長手（東西）方向に3本の道路を配置し、特に工場棟間と南側の道路は大型車両の場内通行を優先し幅広の一方通行とした。また、特別高圧送電線幹線が市道南側にあり、受電変電棟はこれに近接する南西側に配置した。執務業務を行う事務厚生棟には顧客用会議室と600名規模の従業員用食堂や診療所などの福利厚生施設を併設し、研究開発と技能訓練を行う開発棟と共に東京湾の景観を望む敷地北側に配置した。

工場棟は桁（南北）方向の主柱スパンを24 mに統一しA棟は3スパン、B棟は1スパンとしてともに全長324 mの鉄骨造で建設した。地下15 mの支持層地盤への基礎本杭に加え、大型重量物への対応に沈下抑制杭として短杭を地中に敷設している。また、外壁に夏季の外熱遮断と冬季の内部保温に有効な断熱サンドイッチパネルを使用し、天井にはトップライトを採用し自然採光による作業場の明るさを確保するなど快適な職場環境を実現した建築である。

### 3. 生産ラインと設備概要

#### 3-1 生産工程の流れによる配置

新工場は、羽田工場において一部分散されていた各工程の配置を見直し、各生産工程の集約と動線が最短となるような効率的な配置とした（図3）。南門から受け入れた部品を完成に向け東から西へ進む流れとし、工場棟Aには機械加工、組立、試験の主工程を、工場棟Bにはみがき、配管、塗装の中間工程を配置して、工場棟AとBを電動台車でつなぎ工程間の頻繁な出入りに対応し

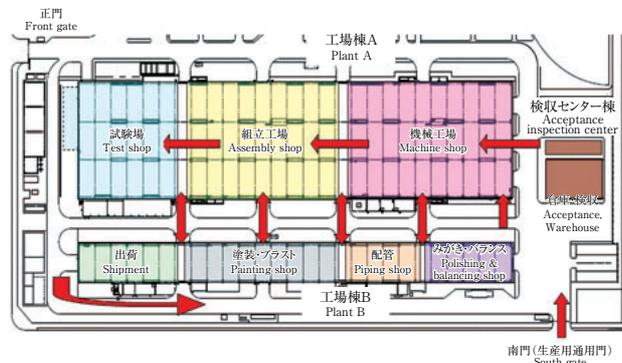


図3 工場内生産ライン  
Fig. 3 Shop layout in plant

た。また、最終工程である出荷場は工場棟Bの西端に配置し、ここから場外への搬出を行う。

#### 3-2 設備概要

大型生産設備（写真4）を数多く有する新工場では生産性向上を実現するために、効率的な製造ラインを整備した。ポンプ（大型ポンプ、中型ポンプ、高圧ポンプ）の種類別の生産ラインは機械加工、組立、試験の作業の流れを考慮して配置した。機械加工工場では、工作機械を機能別に配置している。試験場（写真5）の試験水槽の容量は5000 m<sup>3</sup>で、大型ポンプ試験場では同時据付、同時運転台数ともに羽田工場の試験設備の能力を上回る。

大型製品、重量部品の頻度の高い搬送に対応するため、搬送重機は工場内に上下2段の天井走行クレーンとウォールクレーン及び作業用のジブクレーンを4層構造（写真6）で配置した。主柱スパンの統一により下段の天井走行クレーンは工場内の東端から西端まで連続してレール



10-78 04/227

写真4 機械工場（大型立旋盤）

Photo 4 Machine shop (Large-scale turning lathe)



10-78 05/227

写真5 大型ポンプ試験場

Photo 5 Pump test shop



10-78 06/227

写真6 工場内クレーン (4層)  
Photo 6 Crane in plant



10-78 08/227

写真8 塗装工場 (工場棟B内)  
Photo 8 Paint shop in Plant B



10-78 07/227

写真7 工場棟間クレーン  
Photo 7 Crane between plants



10-78 09/227

写真9 ビオトープ池  
Photo 9 Biotope

を走らせ、長い距離の走行を可能にしている。また、工場棟A、B間にも搬送用の上下2段のクレーンを配置した(写真7)。

### 3-3 環境への配慮

新工場建設とその運用計画においては環境負荷低減への様々な取り組みを実施した。場内雨水回収による散水再利用及び工業用水の使用と工場排水の回収リサイクルによる試験用水への再利用を行う。またマイクロガスタービンにより塗装工程(写真8)で発生するVOCの燃焼処理や工場内空調の熱源利用等、いずれも従来のエネルギー使用量とCO<sub>2</sub>の排出量の半減を目標に、その実現が可能な設備を導入した。

また、地域との共生をコンセプトに、房総半島の明るく温暖なイメージを生かし、海沿いの土壌にも強く、地域の生態系に調和する彩りあふれる樹木の植栽とビオト

ープ(写真9)などを設置し、周囲にも良い影響を与えることのできる事業所を目指した敷地内の整備をした。

## 4. おわりに

2009年4月の土木建築工事完了後、生産用設備の据付工事を進めると同時に、部分的な生産業務を段階的に始め、2010年1月以降は大型・高圧カスタムポンプの生産を本格的に行っている。

富津事業所の完成は、1938年以来約70年にわたり操業し続けた羽田工場を移転する、当社として過去に類のない大きな事業であった。約2年という短期間で構想、計画から完成まで至ったことは、千葉県、富津市などの行政、自治体、及び多岐にわたった建築、設備、施工など、関係各位の多大な御指導・御協力の賜物であり、ここに深く謝意を表する。