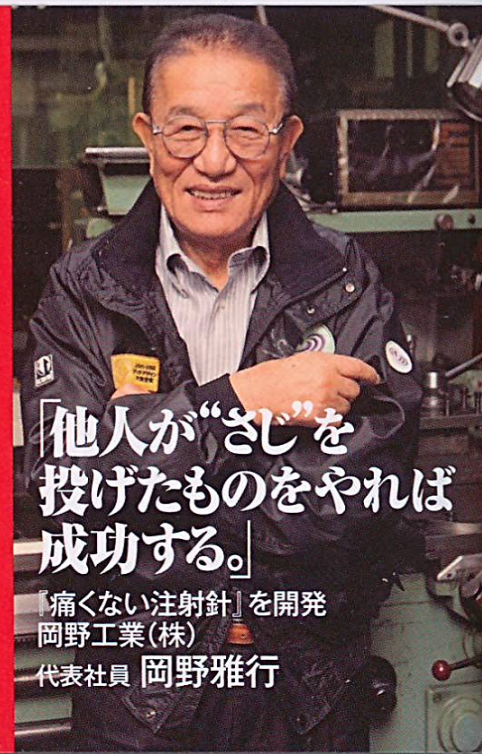


# 世界一の モノを 生み出す 日本の会社

世界を支える

「人・技術・製品」

成美堂出版



「他人が“さじ”を  
投げたものをやれば  
成功する。」

「痛くない注射針」を開発  
岡野工業(株)  
代表社員 岡野雅行

PART 3

製作機械、製造装置、超技術力で「世界一」

温度の異なる2台のソルトバス。急激な温度変化は製品が割れたり、変形したりするので、低い温度の炉から高い温度の炉へと、徐々に温度を上げて焼入れを施す



ソルトバスによる焼入れ



① 自動車プレス用の金型を熱処理するための900°Cのソルトバス。まずはこの低温の炉に浸し、予熱を行う



予熱後の金型。鈍い赤色に熱せられている



② 続いて1190°Cの高温の炉で最終熱処理を施す



最終熱処理後の金型。予熱後よりも鮮やかで、温度の高いことがわかる



③

熱処理後は500°Cの炉で冷却をする。高い温度で冷却するのは、急激に温度を下げると金属の内側と外側に温度差が生じ、大きく変形したり、割れてしまうため

**これが「世界一」の技術**  
**耐久性が求められる鉄鋼の熱処理に最適なソルトバス**  
 ソルトバス（塩浴炉）とは、溶かした超高温の塩の中に金属を浸し、焼入れなどの熱処理を施す設備のこと。一般的な部品の焼入れ

温度が約850°Cであるのに対し、ソルトバスの使用限界は約1250°Cと極めて高く、工業用の高速度工具鋼（ハイス）など、高い耐久性、耐摩耗性が求められる鉄鋼にはソルトバスによる熱処理が最適とされる。しかし、ほぼ手作業で行われるソルトバスには高度な技術と手間ひまが要求され、これに対応できる企業は全国でも同社以外にほとんどない。



世界トップレベル  
**ソルトバスによる金属熱処理**

「現代の名工」2名が活躍。  
 困難な熱処理に技で挑む  
 産業界の駆け込み寺

大量生産の時代に失われつつある伝統的な熱処理技術を、次世代に継承しようと奮闘する企業が東京・大田区にある。上島熱処理工業所は、最新の設備でも不可能とされた難しい熱処理も優れた技能者の技でこなす、日本の産業界を影で支えるスーパーカンパニーだ。

（株）上島熱処理工業所

Company DATA

- 世界市場占有率 / —
- 設立 / 1956 (昭和31) 年
- 従業員数 / 45名
- 所在地 / 東京都大田区仲池上2-23-13 <http://www.kamijima.co.jp/>
- 工場見学 / 不可

**ロコミで広がっていった高度な熱処理技術**  
 熱処理とは、刃物や機械部品などさまざまな金属製品の品質を高めるために施される処理のこと。焼入れなどの熱処理により金属組織を変質させ、強靱性を高める役割を果たす。製品の性能や耐久性を支える重要な技術だ。  
 上島熱処理工業所では、ソルトバスと呼ばれる炉を使った特殊な熱処理を得意としている。近年、ソルトバス熱処理を専門に行う企業は減少の一途をたどっていることから、「熱処理の駆け込み寺」として全国のメーカーや研究所から依頼が舞い込む。もちろんそこには、同社の高い技術力があるからだ。上島社長は胸を張る。「技術者と技能者の集団である当社には、営業マンはおりません。」難しい熱処理は上島へ「という、お客様のロコミによって認められるようになったのです」。

**焼入れ、焼戻しで鋼に優秀な性能と耐久性を与える**

**金属熱処理の工程**

熱処理は、鋼を高温から急冷して硬さを上げる「焼入れ」、再加熱して適度なじん性を与える「焼戻し」を連続して行う。硬さとじん性の両方をバランスよく備えることで、初めて鋼に優秀な性能と耐久性が生まれる。ここではソルトバスを使った熱処理の流れを見ていきたい。

指示データの入力



① 発注された金属の材質や硬さ大きさから、窪寺工場長代理が熱処理の指示書を作成。内容や結果はデータベース化され、社内に蓄積されていく



②

ソルトバスでの焼入れ。低温→高温と2段階で温度を上げる。温度や浸す時間は基本的には指示書に沿うが、大きい製品の場合には、実際の製品の昇温の状態を確認しながら行う



食塩や無水塩化バリウムなど、ソルトバスには各種の塩が使われる。塩の種類によって融点が異なるため、熱処理する温度に応じて使用するソルトを使い分けている

熱処理完了後、硬さ計で硬さを測る。硬さ計の測定子の先端はダイヤモンドでできており、金属の表面に荷重をかけ、できた圧痕の大きさで硬さを計測できる



③ 冷却後、さらに常温まで冷ます。その後、専用の炉で焼戻しを行う。大体550℃ほどの温度で熱を加え、繰り返し数回行う場合もある

硬度測定



④

**「現代の名工」を筆頭に優れた技能者を多数輩出**

熱処理では、加熱や冷却の時間やタイミングを誤ると、材料本来の性能が出なかつたり、割れが生じてしまうことがある。これをカバーするのが技能者たちの熟練の技だ。上島熱処理工業所の社員の大半は、金属熱処理技能士や金属材料試験技能士などの資格を持ったスペシャリスト。

なかでもベテランの2名は、厚生労働省が卓越した技能者を表彰する「現代の名工」にも選出されている。また、東京工業大学での熱処理中核人材育成講座に参加する社員も多く、高い職業意識が優れた技術を下支えしていることがうかがえる。「インターンシップ制度を導入して、新卒採用も積極的に行っていきます」と上島社長。財産ともいべき優れた技能者たちの技は、若い世代へも引き継がれている。

**技術を継ぐプロの現場**

**ベテランと若手が共に技術を磨く**

上島熱処理工業所では、高校を卒業したばかりの10代の若手から、国宝級の技術を持ったベテラン社員まで、幅広い年齢層の社員がチームとなつて共に働く。ベテラン技能者と若手が親方・子方のペアとなり、技術の伝承が行われている。

現代の名工

**定助清雄さん (78歳)**  
工場長。勤続年数54年。1996年、「現代の名工」として表彰を受ける。また2007年には黄綬褒章も受章。半世紀にわたり金属熱処理に携わってきた生き字引とも呼べる存在で、喜寿を過ぎてもお現役で工場の陣頭指揮にあたる。



窪寺充至さん (65歳)

工場長代理。勤続年数40年。2010年、「現代の名工」として表彰される。窪寺さんの仕事は、発注された金属の材質や形状などから熱処理の温度や作業工程などの指示を出すこと。長年の経験による判断に、社長や工場長も全幅の信頼を置く。



中小の工場が建ち並ぶ大田区仲池上にある同社。地域の産業を盛り上げる活動にも力を入れている



勤続20年の親方・安河内さんから指導を受ける、入社1年目の子方・渡部さん。伝統的な育成システムが上島の技術を支えている