

働きやすい「省電力工場」

「外光利用と断熱、この2つを徹底した」。アタゴ（本社東京）代表取締役社長の雨宮秀行氏は、同社が埼玉県深谷市に新設した深谷工場をこう説明する。省エネルギー化はもちろん、品質や働きやすさにも配慮したことが特徴だ。

同社は、光の屈折を利用して物質の濃度を計る屈折計のメーカー。果物の糖度計測や調味液の濃度計測といった用途に向け、さまざまな種類の製品を生産している。従来は埼玉県・寄居町の寄居工場が主力拠点だったが、生産量の増加に伴い同工場が手狭になった上、拡張も不可能だったため、新工場建設に踏み切った。2008年のリーマンショックで建設を凍結した時期もあったが、その後も海外市場を中心に市場が拡大しており、建設を続行。2011年4月末から深谷工場で本格的な生産を開始している。

売上高の約7割は海外だが、生産は全て国内である。食品や医療といった分野で使われる計測器という性質上、計測値の精度など信頼性が非常に重視されるからだ。「中国でもインドでも、日本で生産している高品質の計測器という理由で評価されている。人件費の安い新興国で造るなどといった考えは、全くない」（雨宮氏）。日本で造っていること自体が、同社の製品の価値を高めている。だからこそ、深谷工場では省エネルギー化に加えて、製品の価値に寄与する品質や、その土台となる従業員の働きやすさを配慮した。設計は、持続可能性をテーマに掲げた作品群「箱の家」などで知られる、建築家の難波和彦氏に依頼した。

明るい方が品質も高い

外光利用という点では、工場の側面を全体的にガラス張りとした他、天井にもガラス窓を設け、照明器具の数を極力減らしている。例えば、光学部品を加工する「光学加工室」。ガラス窓の付近に加工機や机を設置し、外光をふんだんに取り入れている（図A）。このように外光をうまく活用する一方で、ガラス窓は複層構造（複層ガラス）とすることによって熱を遮断している。さらに、構造体の外側に断熱材を張る「外断熱工法」を採用しており、空調効率も大幅に高めている。

敷地の中央にある機械加工や検査を行う部屋は、光学加工室と異なり、側面からの外光はあまり期待できない。これらの部屋には頂側窓や天窓を設け、そこから入り込んできた外光を利用している（図B、C）。

工場内の仕切りにもガラスを多用している（図D）。その方が、効率良く明るさを確保できるからだ。例えば、屈折機を調整する作業は温度の影響を受けやすいことから、クリーンルームで行っている。クリーンルームの清浄度はあまり高くないが、周囲とは隔離しなければならない。壁で仕切ると、クリーンルームの中と外で個別に照明の配置を考えることになる。しかし、ガラスで仕切れば、照明の配置という点ではクリーンルームの中と外を分けて考える必要はないので、照明機器の数が少なくて済む。

成熟社会における理想形

これほどまでに照明環境を重視するのは、明るい所の方がいい製品を造れると雨宮氏が考えているからだ。「閉鎖的で暗い空間は、働いている人が疲れやすい。人が疲れやすければ、当然ながら、いいものは造れない。工場の設計に当たっては、開放的で明るい空間を目指した」（同氏）。棚の高さを1.4mまでに制限したり、床にもものを直接置くことを禁止したりと、開放性を維持する仕組みも設けている。

工場内の開放性を高めたことの効果は、他にもある。1つは、工場全体の状況が一目で分かることだ。寄居工場は、増設に増設を重ねた複雑な構造になっている上、2階建てということもあり、人/物/情報の流れが分断されていた。深谷工場は、効率的な動線になるよう最初から設計しているため、人/物/情報の流れが把握しやすい。

もう1つは、見られるという意識が従業員に程よい緊張感を与え、品質が高まることだ（図E）。「作業の様子や設備の配置が見やすければ、工場を見学した取引先などから有益な指摘を受けられる」（雨宮氏）。

従業員の働きやすさという点では、単に作業環境を改善しただけではなく、工場の立地から配慮した。深谷工場のすぐ近くに荒川が流れており、前出の光学加工室や同じくガラス張りの食堂では川沿いの景観を楽しめる（図F）。もともと農地で近隣に工場は1カ所だけだったが、地道に用地取得を進め、工場の新設にこぎ着けた。

海外市場の拡大に伴い、製造業全体で生産拠点を日本から海外に移す企業が増えている。その動きは、東日本大震災で加速した。そうした中、アタゴは日本での生産に勝機を見いだした。省エネルギー/品質/働きやすさが高い次元で調和した同社の新工場は、成熟した社会における工場の1つの理想形を示している。



図A●側面からの採光
光学部品の加工を行う「光学加工室」。側面から外光を取り込む。複層ガラスにすることで断熱も徹底した。



図B●頂側窓からの採光
機械加工を行う「機械加工室」。光学加工室ほどではないが、頂側窓から外光を取り込んでいる。



図C●天窓からの採光
同じく機械加工室。頂側窓からの光が届かない中央部には、天窓を設けた。照明は最小限で済む。



図D●ガラス張りのクリーンルーム
温度を一定に保ち、屈折計の調整を行う。全方位がガラス張りになっているので、内部の様子を一目で把握できる。



図E●むき出しの照明器具や配管
普通は隠す照明器具や配管を、あえて見せている。特に照明器具はきっちり等間隔に並ぶ。



図F●川沿いの風景に臨む食堂
工場内で最も眺めの良い「一等地」は、従業員が休息を取る場所にした。