

職場訪問

我が国の産業及び生活に大きく貢献する、 農業用塩ビパイプなど管工機材の主力工場 積水化学工業株式会社 滋賀栗東工場を訪ねて

訪問日時：2023（令和5）年8月3日（木）13時30分から16時
訪問先：積水化学工業株式会社 滋賀栗東工場（滋賀県栗東市）
訪問者：若鈴コンサルタンツ（株）理事 本間新哉
（一社）農業土木事業協会事務局長 山田耕士

この企画は、製品や技術の提供だけでは伝わらない企業の哲学や、そこで働く方々の思いなどを読者の皆様へつなげることにより、技術の仕組みや要素への理解をより深めていただくことを狙いとしています。今回は、積水化学工業株式会社滋賀栗東工場を訪問しました。

積水化学工業株式会社 滋賀栗東工場

積水化学工業（株）は、住宅、管工機材、住宅建材や建材用の化成品、高機能プラスチックを中心に製造する大手樹脂加工メーカーである。1947（昭和22）年の創業以来、戦後日本の生活や産業へプラスチックの普及で貢献してきた。現在、「住宅」、「環境・ライフライン」、「高機能プラスチック」の3つのカンパニー制により事業を展開している。

滋賀栗東工場は、環境・ライフラインカンパニーに属しており、農業用水、上下水道、住宅設備などの管工機材の主力工場であり、国内や海外の生産拠点に高い技術力と生産力を供給するマザー工場の役割を担っている。また、カンパニーの総合開発拠点として、総合研究所を滋賀栗東工場内に設置しており、製品展示ルームの他、実際の生産と同様の設備を備え、開発・試作、量産までの検証を行っている。

【取材にご協力いただいた皆様】

積水化学工業株式会社 環境・ライフラインカンパニー

大元正信氏 滋賀栗東工場長

従野友裕氏 滋賀栗東工場技術部 強化プラスチック管技術課長

安倍綾香氏 滋賀栗東工場技術部 強化プラスチック管技術課

野中俊秀氏 総合研究所エンジニアリングセンター 管材グループ長

秋庭大器氏 総合研究所エンジニアリングセンター 管材グループ

垣根伸次氏 総合研究所エンジニアリングセンター 管路更生グループ

1 工場概要

滋賀栗東工場（滋賀県栗東市）には、約19万㎡の敷地に農業用水、上下水道、建築設備などの管材の製造設備と本館、開発棟、トレーニングセンターなどの施設が立地している。

1960（昭和35）年に操業を開始した当時は、滋賀県において高速交通網の整備や工業団地の造成が急速に進められた時期で、滋賀栗東工場は栗東地区の企業誘致第1号であった。そのため、名神高速道路栗東ICより約15分、JR琵琶湖線栗東駅より徒歩20分と交通の要衝に位置している。

事業所内の組織として、総合研究所が設置されている。総合研究所には商品開発センターとエンジニアリングセンターの部署がある。商品開発センターではインフラ材料・建築材料などの新製品開発、エンジニアリングセンターでは配管設計、製品技術説明、施工指導等のエンジニアリング活動とともに、配管システム、施工技術の開発に取り組まれている。

2 工場長談話

—企業理念と製品開発のプロセス—



大元工場長

企業理念と製品開発

我々の製品は、技術ができてから市場に認知され、売れるまでにかかり時間がかかるものが多く、このことが弱点とも言えますが、逆に強みでもあります。導入されると非常に息の長い製品になるからです。

そのように、一般的な消費財とは異なって、技術開発から製品化までのサイクルを非常に長くやらせていただいていますので、新たなニーズを見つめて先行して製品化し、市場浸透するまで粘り強く待つ、というのが基本的なスタンスになります。

例えば農業や下水道管路などの老朽インフラを非開削で更生するSPR工法の製品化についての経緯をお話すると、これは元々ダクト管（気体を運ぶ管）の円筒形成技術として1986（昭和61）年に海外の企業から導入した技術でした。そこから水密性、耐震性等の改良を加えてSPR工法用のプロファイル（環状材料）として下水道に活用するという技術革新をして、1989（平成元）年に販売を開始し、やがて製品と工法が市場に認知されるようになりました。最初に導入した技術に改良を加え、市場のニーズをしっかりとミートしてきた一番代表的なものだと思います。現在、そこから派生したいろいろな製品群が出来ています。

塩ビ管という基礎から新分野まで

1952（昭和27）年に、ブランド名でいえば「エスロンパイプ」という塩ビ管を最初に作りました。この技術は、戦時中に射出成形機をドイツからUボートに積んできたのが始まりです。

これが1953（昭和28）年に広島市の水道を皮切りに、東京都の水道に採用され、そこから一気に全国に広がりました。滋賀栗東工場の以前には京都に工場があり、そこを拠点としていましたが、1960（昭和35）年に生産能力増強のため、栗東工場を建設しました。その後、水道パイプの普及に伴い、全国に生産拠点を展開しました。

エスロンパイプを母体として、その後、様々な製品群が生まれてきたのですが、この母体がしっかりしていましたから、じっくりと市場のニーズを待ちながら新たな製品を芽生えさせてきたというのが、我々の製品の作り方というか、

歴史なのです。

今ではそれぞれの製品群がひとり立ちし、事業として大きな軸が複数ありますので、時代の波があってもしっかりと持続できる経営となっています。今日の半導体のように急速に進歩する分野に対しても、クリーン管材の継手とか、純水の管とか、タイムリーな消費財を作って半導体サイクルに合わせています。

合成木材 FFU の開発

最近では、塩ビ管と RCP（強化プラスチック複合管）に加えて、新しく合成木材 FFU（ガラス繊維で補強したウレタン樹脂発泡体）も主力製品となっており、現在、鉄道の枕木がメインの市場になっています。

これは開発当初、何に使うかが一番の課題でした。木とは価格差があって、FFU の特長を活かせる様々な用途を模索してきました。そこで木と違って腐らないというメリットがフィットしたのが鉄道橋の枕木でした。特に鉄道橋の枕木は、木では腐りやすく、コンクリートでは重くなって橋自体の強度がさらに必要になる。そこに新たなニーズを見出し、軽くて高強度な枕木として「FFU 合成まくらぎ」を開発しました。

この素材は、下水処理施設の防臭蓋やシールド工法の始点・終点の土留工にも使われます。鉄の土留ではシールドマシンは鏡切り等をしないと貫通できないのに、FFU ではそのまま掘削できるのです。設計コンサルやゼネコンの皆様と用途拡大の検討を重ね、現在は、下水道、鉄道、道路等、様々なシールド工事で採用されています。

製品開発の体制

ニーズの把握は、栗東工場内に併設された総合研究所のエンジニアリングセンターが担っています。このことは当社の特徴の一つです。

市場のニーズは営業の者も把握しますが、エンジニアリングセンターが使用状況を調査した

り、ゼネコン業界の方々などの意見要望を伺ったりします。こうした調査を踏まえ、ニーズが今の製品と大きく違うのであれば、研究所の開発部隊が新しい製品を開発しますし、今作っているもののマイナーチェンジで要求が満たされるのであれば、工場側でそれを作っていきます。物によってその開発の形も変えていきます。

2000（平成 12）年に総合研究所が栗東工場に併設され、基礎研究以外の技術者はすべてこちらに移動してきました。工場の生産部隊と技術者、そして研究所の技術者が一体運営できる組織を栗東に作りました。これらの組織が近接することで、商品の確度や商品立ち上げの速さ、情報の集約などということもしっかりとできるようにしてきました。

3 意見交換

（1）若手技術者インタビュー 入社 の 動 機



安倍氏



協会 本間氏



秋庭氏

【本間】 御社に入社された動機をお聞かせ下さい。

【安倍】 ものづくりに興味があったことと、下水道とか豪雨時の雨水が流れる配管とか、人の役に立てることがやりたいと思い、この二点から選びました。大学では化学を専攻していましたが、車のバッテリーとか、消火器の粉とか、「人の役に立つ」という目線でいろいろ受けていった中で、こことご縁があったというところですね。

【本間】 秋庭さんはいかがですか。

【秋庭】 私も専攻は化学で、入社を決め手は二点ありました。一つ目は事業内容で、弊社ではインフラに関わる所が多く、住環境を支えるものづくりに惹かれました。二点目は〈人〉で、どういう人が多いのか、社風というか一緒に働く先輩方の雰囲気重視していました。面接や説明会の場面で、関西色が強いとか、しゃべりやすい人が多いとか、この会社なら大変な時でも楽しくやっていけるだろうと思えたので決めました。入社してからも、本当にしゃべりやすい方や気さくな方や仕事に熱心な方も多くて、印象そのままの感じです。

【本間】 実際に会社に入って、もっと良かったとか、こんなものかとか、イメージが変わりませんでしたか。

【秋庭】 私は入社2年目ですが、良かった悪かったというよりは、期待どおりだと思います。

工場がどういうもので、どういう研究設備があるかなど、入社して知ることが多かったので、期待していたもの、あるいはそれ以上のものがあったかなと感じています。

サポート体制

【本間】 安倍さんは就職されて何年目ですか。

【安倍】 5年目です。育休とか産休とかで、実際に業務に就いていた期間は2年少しです。

【本間】 御社は育休制度も既に充実していたということですね。

【安倍】 充実しています。男性も育休を取られる方が増えてきました。

【從野】 我々世代にとってはすごいことなのですが、今は男性もちゃんと育児に参加し、育休も取るようになっていきます。安倍さんの旦那さまも弊社の社員です。旦那さんも育休を取られましたか。

【安倍】 1か月の育休を取りました。育休制度も入社の際のポイントでした。

【本間】 技術的な仕事をされていると、残業なども多いのではないかと思うのですが、生活への影響などはありませんか。

【安倍】 業務量は結構多いのですが、今は子育て中なのでちょっと配慮してもらって、早めに帰らせてはいただいている状況ですね。

【從野】 フレックスとかも使い、お子さんをお迎えに行く時は早めに出社して、早めに帰ってというような勤務体系になります。

【秋庭】 私も、業務量としては自分の手では回らないという状況ではないのですが、もしも突発的に処理できない量が来たとしても先輩方がフォローして下さるので、不安なく業務配分ができていかなと思います。

【本間】 入社して1年目、2年目ぐらいの社員には、先輩の教育係がいらっしゃるのですか。

【從野】 まさに今、彼女が教育係として新人の教育をしています。1年間はブラザー・シスターという形で、新人と年次の近い社員が指導をしています。



従野氏

(2) 人材育成の特長

【従野】 5年目ぐらいまでは毎年同じ年次の人間が集まる階層別の研修や、30歳、35歳、40歳と節目の年の集合研修、同じタイミングで昇級した人が昇級時に集まる研修など、教育には力を入れています。特に3年目まではかなり充実していて、毎月のように研修をどこかでやっているというように、教育に割いている時間は多くあります。

【本間】 具体的な研修内容を教えてください。

【従野】 内容はそれぞれ明確に定められていて、基本的には受けたと思った研修は何でも受けられます。社内の製品・技術に関しては社内の人材から教育を受けますが、それ以外の語学やプログラミングなどになったら、外部の研修をどんどん受けよと勧めています。

【安倍】 年1回研修メニューが送られてきて、受けたと思ったら応募できます。

【垣根】 個人の意向を尊重するという点では、仕事、職種を変えたい時に手を上げるという制度もあり、マッチングすれば、違う部署に自分から異動することもできるみたいです。

【本間】 息の長い製品づくりのためには、息の長い人材というのがやはり重要なんですね。

【野中】 私はものすごくいい会社だと思っています。一度も辞めたいと思ったことがない。若手にはいつもそう言っています。つらい時もあるとは思うのですが、それを乗り越えたら

いいことがあるので、せっかく来てもらったので長く働いてほしいです。

(3) 仕事の進め方

チームを主体とした開発

【本間】 開発のメインになる年齢層とか、役割分担などはあるのですか。

【従野】 1人でやるテーマというのはほとんどありません。20代の若手にも成長してもらうために、例えば40代と一緒にペアになって新製品を考える、というやり方をします。同じ年次の人で固めるよりも、ベテランと若手の発想を混ぜて協力していくイメージです。

生産ラインも一緒にあるので、製造現場の人や設備屋さんもいて、本当に1人でやる仕事はほぼなく、大体5人ぐらい以上のメンバーで新製品を開発していくのです。

【本間】 仕事されていると自然に皆さんが顔見知りになるのでしょうか。

【安倍】 自然とですね。ガンガン生産現場に行って、学びながら、聞きながら、一緒にやるという感じで。

エンジニアリングセンター



野中氏

【本間】 ユーザーの方と接する機会もあるのですか。

【秋庭】 私はお客様と直接やり取りする機会が多く、開発するうえで、お客様とか営業の声を

日々重視して開発しようと意識します。

【野中】 私と垣根と秋庭はエンジニアリングセンター（通称「エンジ」）にいます。工場の現場と営業をつなげる役目です。顧客からの苦情は営業がまず聞いて、それに対して相談がエンジに来て、説明資料を作ったり、一緒に説明に行ったりという役割分担をしています。

【垣根】 お客様と近い所にいるのは間違いないで、お客様のニーズを拾ってきて、どういう新製品を考えていこうか、そういうのをエンジが主にやっています。広報も含めてエンジがやることが多いですね。

【野中】 パンフレットとかは、エンジの方が大体レイアウトから提案します。営業の意見を聞きながらエンジで作って、全国に広報資料として出す、そういうやり方です。

開発から顧客まで一貫して関われる面白さ

【本間】 仕事の面白さはどこにあるのでしょうか。

【従野】 私はもともと自動車関係が志望で、インターンシップにも行きました。ところが自動車は分業が進んでいて、製品の一部にしか関われないと気づいたのです。

その後この工場を見学した時に、1から10まで製品に関われるというのがすごく面白かった。新製品を1から考えて、自分で試作品を作って量産に乗せて、お客さんへの説明までできるという。そういうことができる会社はなかなかないのではないかと思います。

【本間】 開発から顧客対応までできるということですか。

【従野】 原材料から考えて、お客さんの所まで全部行ける。中小企業の集まりみたいな、いろんな製品がある会社です、と私はよく言います。

工場で見えていただいた離脱防止型のFTR-N曲管は私が開発しました。ニーズを聞いて、どういう構造にしていこうか考えて、実際に形にして量産して、お客さんの所に持って行って使ってもらって、意見をフィードバックして、

またより良くしていこう。そういうことが一貫してできるというのが弊社の魅力でしょうか。

そういう意味で、私の所属する技術課という所は何でも屋ですね。普通は大体、開発と生産技術を分けたりしますが、うちではそれを兼ねてほぼ全部やってしまう。

【本間】 それなりに勉強して、技術的な土俵が増えますよね。研修しないとなかなかしんどいですね。

【安倍】 この人がよく知っている、と教えてもらい、自分からその方に聞きに行き行って学びつつ進んでいます。

(4) 今後取り組んでみたい課題

強化プラスチック複合管分野

【従野】 強化プラスチック複合管（FRPM管）というのは、FRPとか砂とか、いろいろな材料が入った複合材ですから、どうしてもリサイクルが難しい。今の世の中に貢献しようとするなら、作っておしまいではなくて最後まで面倒を見なければいけない。作った製品が使えなくなった時、その次にどういう製品に変えていくか、リサイクルを真剣に考えないといけない段階に来ていると思います。

【本間】 リサイクルされたものは当然自社製品に？

【従野】 もし他に違う用途があってお客さんに提供できるようになれば、リサイクルしたものを提供します。今は基本的には粉碎で、砕いて何かに混ぜていくのが主流です。

研究所でも様々な検討を行っていますが、まだラボレベルで、産業化の障壁はなかなか高い、でも考えていかないといけない。そういう意識を持っています。

【本間】 リサイクルって、結局、廃棄物を出さないというのが基本ですね。

【従野】 今も産業廃棄物になっているわけではありません。粉碎して、砂は砂に戻すこともやっていますし、サーマルリサイクルといって、焼却にはなりますが熱源として使うこともやって

います。しかし、それだけではなかなか世の中の要請に対応できない。やはり元に戻す、あるいは違う用途に使うことを考えないといけないというのが課題です。



垣根氏

SPR 工法分野

【本間】 SPR 工法についてはいかがですか。巻き付ける工法自体が画期的だと思いますが、その先に何かあるのでしょうか。

【垣根】 SPR 工法は機械製管ですが、人に頼っている部分もあります。今後人口減少や高齢化により働き手が減少していく中で、できるだけ省人化、自動化の方向にどんどん進んで行かざるをえないと考えています。

【本間】 見学の際には、プロファイルを手で送る方が1人おられました。

【垣根】 デモでは1人でしたが、実際の現場では、リモコンを操作する者と、機械の手前や管の途中で材料を送る者、地上にいる者など、人間が5、6人ぐらい必要です。そこを1つ1つ自動化する、例えば機械を地上でモニターしながら操作するとか、プロファイルを送るのを自動的に送るとか、どんどん省人化して行って、究極として管路内の無人化が最終ゴールかと思えます。ハードルはまだまだ高いですけど。

【本間】 巻き立てる機械を小さくする工夫（後述 SPR-NX 工法）をご紹介いただきましたが、施工機械の分野にも検討の余地があるのでしょうか。

【垣根】 おっしゃるとおり、施工機械も含めて

自動的にできるような機械化を今後も進めていきます。

塩ビ管分野

【本間】 塩ビ管の分野ではいかがでしょうか。

【野中】 お客様のニーズに応え、エスロンパイプの歴史で反りにくき歴代 No.1 の『エスロンパイプ・+（プラス）』を開発・販売しております。このように、いかに付加価値を付けていくかですね。

【本間】 リブを付けるのは発想としては画期的ですね。（注：リブパイプは通常の塩ビ管の肉厚より薄い一方で、剛性を高めるためにリブ構造（外面にギザギザの突起をつけたもの）としたもの。）

【野中】 リブを付けることは技術系の人間なら割と容易に思いつきますが、それを形にしようとは普通は思わないし、特殊な金型で成型していこうという発想もできますが、実際にやろうとまで考える人はいないでしょう。

この前、CIM のガイドラインの話を伺いました。我々の製品もそういう CIM を使って、製品の形状を 3D で提供しながら、設計時にも施工時にも無駄がないよう効率的に進めるようなことにも今後取り組んでいきたいと考えています。

(5) FRPM 管の事故に関して

【野中】 農業用に使われている FRPM 管は事故が多い、と思われている方は少なくないようです。かつて FRPM 管には構造が異なる、CC 管（遠心力成形）と FW 管（繊維巻取成形）の2種類があり、過去の事故の状況を見ると、CC 管の事故がかなり多く、また大規模化する傾向にありました。また、1993（平成5）年から1999（平成11）年に施工された管路に集中しています。

現在 FRPM 管を生産している2社（当社も含む）は FW 管を生産しています。CC 管は使用されるガラス短繊維が成形時にランダムに配

向して管の強度にバラツキが生じるのに対し、FW管では使用されるガラス長繊維は周軸方向へ配向され、管体強度はガラス長繊維の引張強度の影響を受けることになり、高い強度が期待できます。事故の特徴をみると、FW管では管周方向に亀裂が入る程度なのに対して、CC管では無作為に亀裂が入り、管全体が大きく破損しています。

軸方向のガラス繊維を増量した改良型FRPM管の開発も行うなど対策も進めています。しかし、信頼の回復が未だ課題となっています。

【本間】 CC管の事故の話だけが現場の土地改良区には広がっているのかもしれませんが。発注者が理解しているだけではダメで、多少時間はかかりますが、現場で使う皆さんへFRPM管のメリットも含めて広く周知していく必要があると個人的には思います。この訪問記を通じて関係者の理解が少しでも進むことを願っています。

4 施設見学

以下の施設をご案内いただきました。

- (1) 強化プラスチック複合管工場
- (2) 塩ビ管工場
- (3) SPR材料工場（プロファイル生産工場）
- (4) 開発棟（総合展示室：住・社会インフラの課題解決のための製品・工法が実物大で展示）

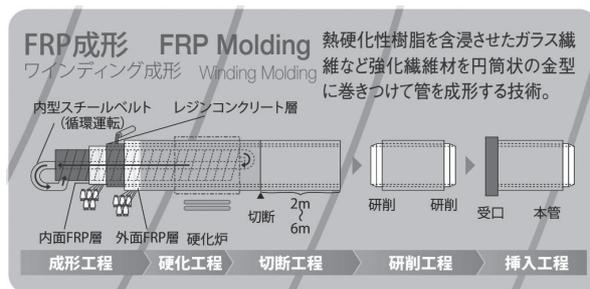
以下、ご説明いただいた内容について製品別に概要を紹介します。

(1) 強化プラスチック複合管（FRPM管、製品名エスロンRCP）

強化プラスチック複合管（エスロンRCP）工場

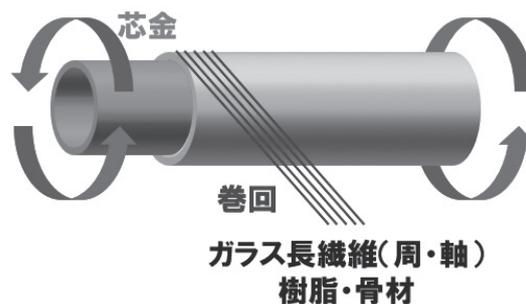
FRPM管成形工程は、成形工程 → 硬化工程 → 切断工程 → 研削工程 → 挿入工程で構成されている。（図 FRP成形工程）

成形方法は、低速回転金型へ原料を回しながら



FRPM管成形工程

注) FRPM管：強化プラスチック複合管



FW管成形イメージ

注) FW（Filament Winding）：繊維巻取り成形

ら管を成形する方法。使用されているガラス長繊維は周軸方向へ配向されるため、管体強度はガラス長繊維の引張強度の影響を強くうけることになり、高い強度が期待できる。

この工場では、金型に海外から輸入したドロストフォルム機を使用している点が特徴となっている。心棒に円盤の金型が取り付けられており、そこに厚さが数ミリのスチールベルトを螺旋状に巻き付けるという形で、一つの輪がスパイラル状に巻きつけられるような板になって、連続的にずっと生産できる形になっている。（図 FW管成形イメージ）

管本体は、砂と樹脂のレジンコンクリートを芯とし、内外面をFRP層（ガラス繊維・不飽和ポリエステル樹脂）でサンドイッチ構造となるように成形されている。

硬化工程では、硬化炉の中で温め樹脂が160度ぐらいの状態になるとしっかりと固まって出ていくというようなラインになっている。

切断工程では、1ミリ単位でカットが可能で、

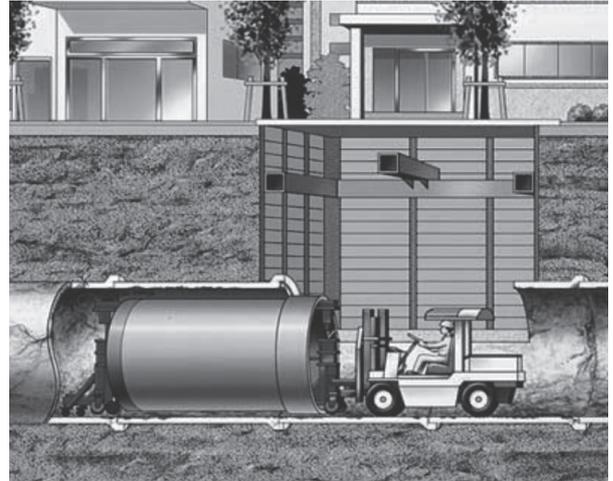
最大6mの長さまで、顧客の要望に応じたカットを行い、インクジェットで資材の表示を印字している。印字は、昔は文字をくり抜いたステンレスの板にスプレーをかけていた。

工程内の検査を行い問題が無ければ、その後、研削工程（受け口と挿し口部分の加工）、挿入工程（受け口部分の接合）という流れになっている。研削・挿入工程でも自動化を進め、省人化を図っている。

総合展示場

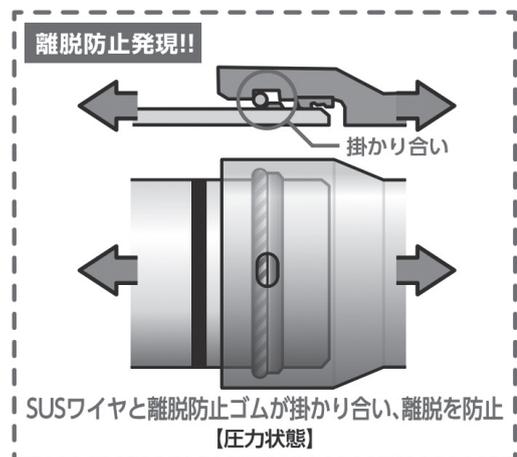
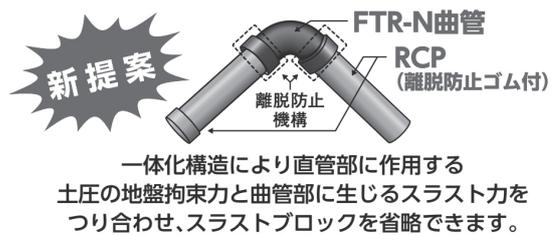
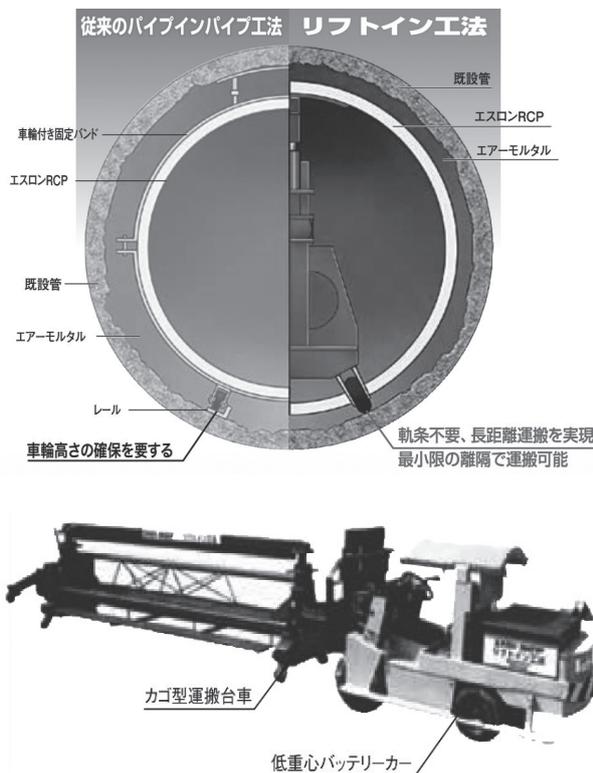
FRPM 管による管更生（強プラ管さや管工法：エスロンリフトイン工法）

低重心バッテリーカーとカゴ型運搬台車というものを用いて、FRPM 管を既設管の中に挿入して、周りをモルタル等で埋め戻して、管を更生する工法。従来はFRPM 管に車輪のついたバンドを巻き付けて手で押していたが、長距離運搬が難しいため低重心のバッテリーカーを用いるようになった。FRPM 管はコンクリート管よりも非常に軽量のため管更生には適している。



離脱防止型曲管 FTR-N（FRPM 管専用の離脱防止曲り管）

従来曲管部にはスラストブロックが必要だったが、ブロック打設を省きたいとの要望から、強プラ管の抜止めを開発した。通常取り付ける止水ゴムの他、パイプ挿し口にあらかじめ突起（離脱防止ゴム）を設けておいて、これを管へ挿入した後にこのワイヤーを入れていくと、この管が抜けようとしてもこのワイヤーとこの突起の部分で引っかかって抜けないという仕組みとなっている。



(2) 塩ビ管

塩ビ管工場

塩ビ管には熱を加えると柔らかくなる熱可塑性樹脂を用いている。最初に熱とスクリューで樹脂を混練りしながら柔らかくする工程がある。その後、丸い形状の口金から管が押し出されてきて、冷却層で冷やしながら固められていく。冷やされた塩ビ管は引取機（上下のキャタピラにより送る機構）により次に送られ、印字と所定の長さでカットされた後、コンテナに自動的に詰められて、出荷場に運ばれる流れとなっている。

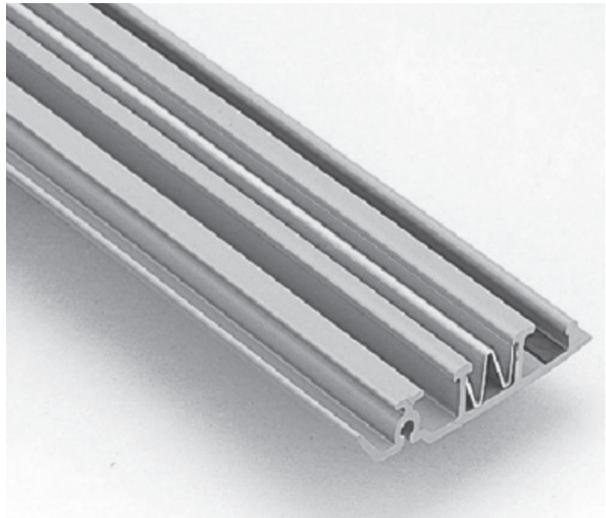
建屋には、塩ビ管の製造ラインが、大口径から小口径の順に並んでいる。製造ラインは基本的に全自動となっているので、サイズ替え以外の作業にはほとんど人が介在しないシステムとなっており、全ての工程は管理室で集中管理している。

また、メモリアル押し出し機（押出機の断面）が展示されている。これは、1960年（昭和35年）に最初に導入された押出機で、現在は稼働を終了しており、ペレット状の樹脂を混練りするスクリュー構造の断面を見ることができる。押出機の先端の丸い口金の形状を変えることで様々な断面の管の生産が可能となっている。塩ビ樹脂、安定剤などの原材料がホッパーから押出機に送られ、スクリューで押し出しながら混練りし、熱が加えられ柔らかくなる一連の製造工程の理解が深められるものとなっている。

(3) 管路更生システム「SPR 工法」

SPR 工場

ここではプロファイルと呼ばれる SPR 工法用の带状材料が生産されている。プロファイルの材質は塩ビで、成形方法はスクリューで樹脂を押し出す方法であるが、押し出し機先端の口金が複雑な形状をしている点が、塩ビ管とは異なっている。出てきた状態はまだ熱く軟らかい。引取機は塩ビ管と同様だが、印字後の検査で、断面の形状を計測し規格値を外れると警告音が鳴る。

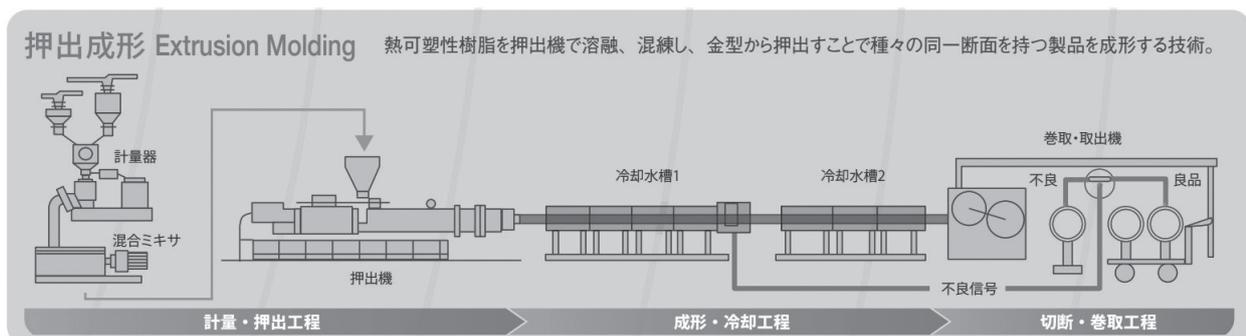


プロファイル

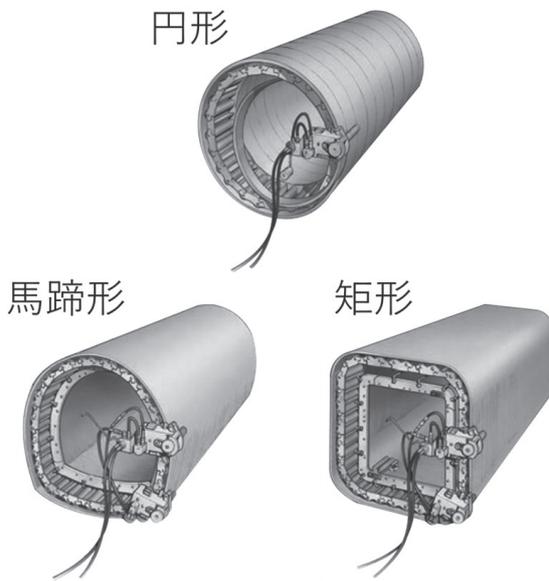
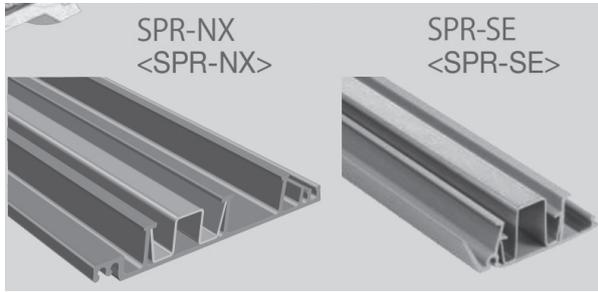
総合展示場

SPR 工法

SPR 工法は既設管と更生材で外圧に抵抗する工法。実績としては下水が多く 1,500km 以上の実績がある。施工は工場で作られたプロファイルと呼ばれる表面部材を管内で螺旋状に製管し、既設管とその製管した管との間に裏込



め材を注入する更生工法。断面については、円形の外、馬蹄形やボックス形など円形以外の形状にも対応できるような工法となっている。また、冬季用水などを通水しながら施工が可能。



SPR-SE 工法

この工法はプロファイルに組み込まれたスチール部材のみで外圧に抵抗する自立管という形式で、下水用途の製品。

口径は 450 から 1,650 までの径に対応可能。

SPR-NX 工法

SPR-NX 工法の、NX は Next Generation, SPR の次世代工法の意味。

特徴は、従来は大きな製管機を使っていたが、それに対して小型製管機によって製管する工法。従来工法と同様、通水状態での施工が出来るだけでなく、これにより、製管径を大きくすることが可能（流下能力の向上）。またゲリ

ラ豪雨などによる管内水位の急激な上昇による溢水を回避できる。

SPR-A 工法

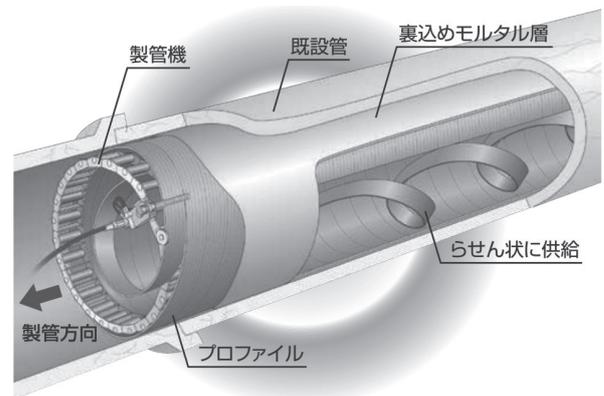
SPR-A 工法の A は Agriculture（農業）の意味。

従来型 SPR 工法を基に中心配置施工、円管での内水圧試験の評価等、農水専用更生工法として評価・改良を加えた工法。約 56km の実績がある。

SPR 工法 更生管作成の実演デモ

帯状の表面部材（プロファイル）を管内に引き込み、製管機に配置された内側と外側のローラーで材料を挟み込むようにしながら、管内をぐるぐると回ることによって材料同士をかみ合わせていく。順番に、少しずつ、更生管を形成していく。

材料自体は細い帯のため、φ 600 の開口があれば施工が可能。工事現場では製管完了後、既設管と更生管の間に裏込め材を充填していく。



5 訪問を終えて（本間記）

工場立地の先見性

長浜市から京都市方面へ走る電車（琵琶湖線）の左側の窓には、農村風景とともに京都に近づくにつれ工場を目にすることが多くなる。滋賀県は主要都市とのアクセスの良さなどから企業誘致が盛んであり、各地区にマザー工場を始めとする研究開発拠点が多く設置されている。現

在の滋賀栗東工場は、このエリアでは最初に設置された工場（1960（昭和35）年）との話を伺った。半世紀以上前に、この広大な工場用地（約19万m²）が確保されていたことの先見性に恐れ入った。

繋がる製品開発と人材育成

新たなニーズを見つめて先行して製品化し、市場浸透するまで粘り強く待つ、という製品育成の基本的スタンスがある。製品は売れるまでにかなり時間がかかるものが多いが、導入されると非常に息の長い製品になるという特徴を持つ。

また、働き方では、技術担当者が新製品について開発から考え、試作品を作り、量産に乗せ、顧客へ説明を行い、更にニーズを踏まえて改良を進めるといった、一連の全ての工程に携わり、製品を世に送り出すことが可能なシステムが用いられ、これが人材育成にも繋がっている。

このような、製品開発と人材育成が繋がっているシステムを長期に渡り取入れていることに感心するばかりである。

モニュメント「限界突破」

さらに一つ心を惹かれたものに、モニュメントがある。その名も「限界突破」である。高

さ約1.2m 幅約1mのモニュメントが開発棟（2020（令和2）年完成）の入り口の脇に設置されていた。

「限界突破」は、主に技術者に向けた言葉と考えるが、モニュメントとともに見ると一層心に響く。このモニュメントは、壁の真ん中をぶち破った形となっている。しかもただの壁ではなく、縄が格子状に張られており、その網目の真ん中をぶち破り、網が向こう側に少したわんで突き抜けた構図となっている。製品開発、人材育成などを始めとした会社の取組をこれは見事に表現していると改めて感じた。



結びに

今回ご協力いただいた滋賀栗東工場の皆様に心からお礼を申し上げますとともに、積水化学工業（株）の「限界突破」がこれからも益々発揮されますことをご祈念申し上げ、お礼の言葉とさせていただきます。（本間記）

