

ずいそう

# 「ものづくり」に こだわった機械屋の軌跡

谷 雄 一



## □はじめに

昨年の末、テレビドラマ「下町ロケット」が終わりましたね。原作もドラマも大変興味深く拝見しました。また技術者としても、色々と考えさせられました。

私はかつて建設会社に在籍した機械技術者ですが、何がしたくて機械屋が建設会社に入ったのでしょうか。

技術者として私の底流を成していたもの、それは「ものづくり」へのこだわりでした。

しかし機械屋がなぜ建設会社に、「ものづくり」ならメーカーだろうと思われるでしょう。

若かりし頃の私は「ものづくり」とは、自然の変革からそのための道具の作成までと、広い範囲でとらえていました。

## □若い頃

マリコンにいた私は、入社してしばらく浚渫船の運転管理をしており、いかに運転を止めずに工事を行うかという日々でした。機関部所属でしたが、機関室を抜け出して、ブリッジで運転を見ているほうが面白かった記憶があります。ただ、工事が完了し広大な埋立地ができて、ものづくりの感慨はありませんでした。

次に携わったのが、全長4kmにわたる大規模山砂搬出ベルトコンベアシステム（能力は時間8000トン）でした。

ここでは、運転管理を行うと共に、発生する種々の問題に対し、設備改善に取り組み、狙い通りの効果が出たときは、達成感もありました。

また、5000トンの山砂を満載した土運船が、出港していく様子は、勇壮でもありました。

現場勤務として最後に携わったのが、シールドトンネル工事で、機械屋としてシールドマシンと泥水処理プラントを担当しました。

土質の変化や障害物などへの対応など、変化は色々あったのですが、切羽に行っても密閉型の泥水シールドでは目に入る風景は変わりません。ただ、日々切羽までの距離が遠くなっていくのが不思議な感覚でした。

地下鉄のシールド工事でしたら、もう少し違った印象が残っていたかも知れませんが、私が携わった工事は、ほとんど下水のシールド工事でしたので、完成した工事の痕跡が地上のマンホールだけだったことが残念でした。

## □30代

30代になり、本社勤務になりましたが、しばらく船舶機械設計に携わったあと、技術研究所を拠点に、技術開発に長く関わる事になりました。

設計して製作する作業は「ものづくり」の基本です。

当時さすがに、計算尺の時代は終わっていましたが、パソコンはまだ普及の前で、計算は関数電卓、図面はトレーシングペーパーと青焼きの時代です。

この時期ちょっと変わったものに携わりました。石油掘削用コンクリート人工島の築造工事です。これは71m×71m×13mの巨大なコンクリートケーソンで、浮体としての機能をもっており、内部は十数個の水密区画、各区画にはバラストやベントなど数種類の配管が網の目の様に走っています。私は膨大な長さにおよぶ配管の設計と施工監理を担当しました。

日々、目の前でものが出来上がっていく面白さをはじめて味わい、建造したドックの中で巨大なケーソンが浮上したときの感激は、忘れられません。

## □40代

40代は、建築施工における機械化・自動化の技術開発に明け暮れていた時期でした。

時代的にもバブルの頃であり、工事量が増加する一方、熟練工不足、3K職場などがマスコミで取り上げられ、この様な状況を背景にして施工の機械化・自動化に関する技術開発が盛んになった頃でした。

この頃の建築施工では、ロボット化施工という言葉もよく使われました。

ロボットの定義は色々ありますが、遠隔操作される機械をロボットと呼び、さらに省力化機械や人間の補助をする機械もその範疇に含めたように思います。

また、在来の施工方法に基づくロボット化に対し、自動化を系統的に進めた工法も開発されてきまし

た。

「全自動ビル建設システム」と呼ばれたもので、これは自動化された施工方法と共に、建物を建てる構工法もシステム化が図られました。

#### □振り返り

少し振り返ってみますと、建設会社の機械屋は、建設事業のあらゆる分野に関わっています。

土木、建築、さらに細分化して海上工事、陸上工事、建築工法、構造などを縦糸とすると、機械や電気の技術は、横糸を織りなすように絡んでいます。

近年では、私のいた会社も環境事業への取り組みが増え、ここでも機械屋の絡む技術は数多く有りました。

技術開発を担うようになって、私の仕事はほとんどの分野に関ったものとなりました。

#### □建築施工ロボット

在来工法を対象とした施工ロボットの開発においては、作業内容の分析、職人へのヒアリングを参考に、どのような作業を行うロボットを開発するのかを考え、開発したロボットが施工において効果が発揮できた時、機械屋としての達成感も得られました。この時期、私の「ものづくり」の対象は、施工ロボットだったと言えます。

#### □全自動ビル建設システム

同時期、もう一つ取り組んでいたのが、全自動ビル建設システムの開発です。

重工メーカーと共に、施工ロボットとは比べものにならない規模の施工システムを作り、ビルを建てました。

すべてが新しい開発技術であり、システムを構築し、これをリフトアップしながら施工を行い、最後にビルのでっぺんで解体撤去するまで、気の抜けない日々でした。

このシステムによる施工を無事完了させた時、私を感じたのは、巨大なシステムが最後まで問題なく機能を果たしたという安堵感と共に、日々建物が出来あがっていくことの感慨でした。

ものができあがっていくという感動を仕事の中で得ることができる建築屋さんを、うらやましいと思いました。

#### □建設ロボット

バブルが終焉を迎え、一時の施工の自動化・ロボット化の機運は下火になりましたが、土木・建築にかか

わらず建設事業における施工の自動化・ロボット化は我々機械屋にとって永遠の課題でもあります。

海洋工事では、浮体としての施工装置（作業船）が波浪の影響で施工に限界があることから、海底に着底して、水中という極限状態で作業を行うロボットが開発され、私自身も浚渫ロボットに関わりました。

また、極限状態での施工といえば、最近の話になりますが、東日本大震災における原発事故に関連した調査ロボットや遠隔操作をする作業装置の話をいくつか聞きます。

事故の重大性や過酷な作業環境に憂慮しつつも、技術開発に関わる者として興味を持っています。

#### □環境事業

かつて大気、水と続いた環境問題の波は、今回の波が土壌ということもあり、2000年頃から建設会社でも環境分野の事業を行うことが多くなりました。

高含水比の汚泥や有害物質に汚染された土壌の処理を行うため、機械脱水や固化処理、汚染土処理などのプラント開発に関わり、プラントを設計し稼働させるという業務がしばらく続きました。

脱水機の開発やプラントシステムを開発することは、「ものづくり」とは少し違った面白さもありますが、環境対策に取り組むという意義も感じていました。

またこの時期、焼却施設のダイオキシン汚染問題がマスコミで大きく取り上げられ、焼却施設の解体・更新工事の需要が高まりました。

工事によって周辺を汚染させないため、あらかじめダイオキシンで汚染されている煙突の耐火レンガや内壁表面を除去し、汚染の無い状態にして煙突を解体する必要があり、煙突の除染を行うロボットを開発して多くの解体工事に適用しました。

このほか、組立足場のリフトアップシステムなど関連技術の開発も行いましたが、これらの装置の開発は、かつての建築施工ロボットの開発と同様の面白さがありました。

これらのことは2003年頃の本誌に執筆させていただいたこともあります。

#### □現在

現在、私は（一社）日本作業船協会で、船に関する「ものづくり」に携わっています。

ご存じの方も少ないと思うので、簡単に紹介させていただくと、作業船協会は作業船に関する技術コンサルタント業務を行っている組織であり、種々の作業船や関連する技術に関する調査・研究・設計・建造監理

といった業務を、国内外において行っています。

作業船協会として直接ものを作ることは無いのですが、発注者から基本設計等の業務を受託して行っており、建造監理をする際は、実際にものに触れることもあります。

写真は、協会が修理計画や改造計画を受託している「白山」です。

#### □おわりに

大げさに言えば、自然を変革し、人間に適したものにつくりかえて行こうという建設行為と、その手段である施工方法や施工機械あるいはロボットをつくるという行為を、相交えて行ってきました。

「ものづくり」を「もの」と「つくり」に分けて考えると、少なくともそのいずれかに自分の意思を反映させること、言い換えると創意工夫ができた時、人は達成感を得られるのではないのでしょうか。



ドラグサクション浚渫兼油回収船「白山」 北陸地方整備局所有

「ものづくり」にこだわった機械屋の軌跡は、いくつもの失敗や失望、それに加えていくつかの達成感と感激によって刻まれました。

——たに ゆういち（一社）日本作業船協会 技術部長  
技術士（機械部門）——

