

# 『町工場改革』に挑む ～IoTではじめた旭鉄工のDX～



“デジタル化やDXの推進”に成功している中部企業の事例を紹介する特集。第1回となる今回は、IoT技術などを利用し、平均43%の生産性向上と年4億円の労務費節減を実現した旭鉄工(株)。改善に必要な情報をリアルタイムに自動収集・見える化するシステムを開発し、他社でも実現してもらおうべく、i Smart Technologies(株)を設立した。これまでの取り組みと今後の展開について、社長兼CEOの木村哲也氏よりご寄稿いただいた。

## 年4億円節減と企業変革できる旭流IoT活用術

私は、東京大学大学院を卒業した後、トヨタ自動車に21年勤めました。技術部門に配属され、そこで車両運動性実験などに18年携わった後、残りの3年間は生産調査部(TPS/トヨタ生産方式の根幹でもある部署)で、TPSのノウハウの勉強と実践を行ってまいりました。そして、2013年に役員として旭鉄工に転籍し、2016年



「人には付加価値の高い仕事をしてほしい」との理念を持つ社長兼CEOの木村哲也氏

に代表取締役社長に就任しました。

旭鉄工は、トヨタ自動車の一次仕入先であり、かなり改善活動が進んでいるものだと思っていたのですが、現実にはそうではありませんでした。そこで、社長直轄の改善部署を設立し、一から改善風土を築き上げていきました。その中で、IoTを自社開発し、改善活動に活用したところ、思いがけないほどの成果が出たので、同じような中小企業にもIoTを活用し改善していただきたいと思い、2016年9月にi Smart Technologiesを設立しました。皆さんご存知かとは思いますが、自動車業界にはCASE、国内市場の縮小、生産人口減少、カーボンニュートラル対応といった脅威があり、競争が激化すると考えています。ここでやらなければいけないこととして、本業の競争力強化、そして、そこから生み出したキャッシュで本業がまだ元気なうちに収益性の

### 企業 DATA

企業名: 旭鉄工株式会社/i Smart Technologies株式会社  
 代表者: 代表取締役社長兼CEO 木村哲也 創業: 1941年8月  
 従業員数: 約430名 事業内容: 自動車部品製造  
 所在地: 愛知県碧南市中山町7丁目26番地  
 TEL: 0566-41-2350 URL: <https://www.istc.co.jp/>



2016年9月、i Smart Technologies株式会社を設立。  
IoTシステム販売および活用支援サービスを提供

高い業種へシフトしていく事を考えています。そして今、実践しています。

## なぜIoT化に取り組んだのか ～生産管理板を書きなさい～

2013年末頃、当社の改善指導にお越しいただいていたトヨタ自動車の主幹から、「生産管理板を書いてPDCAサイクルを回すように」という指示があり、実際に生産管理板に記録しようとすると、

- ①設備のカウンターが時間ぴったりに読めない
- ②停止時間を正確に測定する手段がない
- ③正確なCT(サイクルタイム=1個品物ができる時間)がわからない

という問題点が抽出されました。

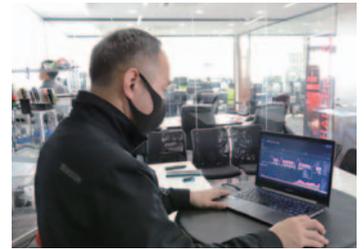
常々、「人には付加価値の高い仕事をしてほしい」と言い続けています。データの測定や記録する作業自体に付加価値はありません。人が関わるべきなのは計測や記録から問題を発見し、解決策を考え、実践することです。そこで、「生産個数と停止時間の記録を自動化しよう」と考え、いざIoTシステムを色々な展示会で見ると、

- ①大掛かりで高い
- ②昭和の機械には付けられない
- ③ほしいデータが見られない

と、ほとんど似たようなシステムでした。そこで、ほしいものは自分たちでつくろうと考え、ラズベリーパイ※1を使い、生産設備が動いているのか、停止しているのかの表示と動かさなくてはいけない時にどれだけ動いたかの割合や停止時間を1時間ごとに確認できるようにしました。しかし、データ分析や結果を出すための活用を突き詰め

ていくとグラフ化は必要不可欠となり、「iXacs」※2の開発に至りました。

- ※1 ラズベリーパイ:イギリスのラズベリーパイ財団によって開発されたプログラミング教育用の小型コンピュータ
- ※2 iXacs:i Smart Technologiesが開発したIoT技術を用いた製造ラインモニタリングシステム



iXacs取得データから改善検討を進めるスタッフ

## 当初は良いと感じていなかった

i Smart Technologiesのメンバーは、旭鉄工の現場で製造・改善活動・指導を実践してきた人員で構成されたスペシャリスト集団です。彼らも当初はシステム活用に戸惑ったとの本音を語っています。これまで改善活動を実施してきた彼らにとっては「違うやり方」を強制され、改善状況を監視されると感じられたのです。実際にシステム導入当初はシステムを活用せず、従来の方法でデータ取得を行っていました。当然、現状把握、改善効果確認など「付加価値のない仕事」に時間をかけ、要である「考え」や「改善」になかなか移行できていない状況でした。それでも現場にとってはやり慣れた方法が一番であり、システム活用は難しいとの印象が強く、反発も強くありました。

## 現場が変わった

ある日、取得データに変化が見られました。CTが大幅に短くなっていました。そのデータをもとに、改善プロジェクトリーダーへ「ありがとう、次を期待しているよ」と伝え、と、「ありがとうございます、頑張ります」と嬉しそうに答えてくれました。このようにデータを活用し、会話を繰

り返すことで現場からの改善報告も積極的なものとなり、明らかに改善のスピードアップがみられました。やはり設備の問題が見える化できると、あとは「やるだけ」なので改善が進みます。現場もデータの活用方法を理解し、使いこなせるようになった瞬間でした。

例えば、CTの改善が必要な工程が見える化できたら、その工程のロボットがムダな動きをしていないかデータをもとに調査を行う。その調査の結果、ロボットの動作はシステム会社が「コピペ」していることから



製造ライン問題の見える化を可能にするシステム「iXacs」

動きが遠回り、余分な待ちがあることが判明。この問題に対し、社員がプログラムの書き換えを行うことによって改善しました。また、設備に製品を取り付ける際、作業スペースが狭いことや起動スイッチが離れたところにあることからムダな作業時間が発生していることが判明。この問題に対し、作業スペースの拡張とスイッチ位置の変更を実施したところ、0.8秒のCT短縮に成功しました。

もう一つの主な改善アイテムである設備停止時間の削減については、設備問題の見える化により、段取り替えに一番時間がかかっていることがデータから判明。段取り替えの際に抑えボルトを全部抜かなくても部品交換できるよう、ボルトを差込む穴の形状を加工することにより4分間の時間短縮に成功しました。設備問題の見える化とデータ活用により、このような改善を積み上げていけるようになりました。

## 独断と偏見の社長賞

当社は、毎年1月初旬に全従業員による会合があります。2016年1月からは、そこで「社長表彰」を行うことにしました。基準も曖昧な中、「独断と偏見で決める」と宣言、実行しました。これには思わぬ副産物があり、表彰者に他の社員が授賞理由を尋ね、多くの部門から「自部署でもシステムを活用したい」と要望が寄せられるようになりました。

このようなことから、旭鉄工では改善風土が広まり、2015年の改善件数が6件だったものが、2021年では57件とおよそ9倍になりました。



Slackを使用し社内のコミュニケーションの円滑化を図っている

しかし、私は、限られた人だけが改善できるのではなく、「改善の市民ランナーを育てよう」と考えています。金メダリストを育てたいと思う方もいますが、人数が限られているとなかなか難しく、進みが悪いものです。全員が42.195kmを2時間、3時間で走る必要はなく、「5時間でも6時間でもいいから参加して、走る努力」をしていけば大きな効果につながっていくと思っています。そうするために

は、共感が必要になってきます。そこで当社はSlack※3というコミュニケーションツールを使って情報共有をしています。主な使い方は4通りあり、賞賛、共有、徹底、雑談です。

※3 Slack:米国企業が提供する「LINE」と同じようなチャット形式ビジネス用コミュニケーションツール

## 競争力強化を拒む3ザル

私はこれまでに、さまざまな会社を見てきましたが、改善が上手くいかない会社にはサルが3匹いると思っています。

1匹目は、問題が見えない「見ザル」です。このサルに必要なのはIoTモニタリングサービスです。我々と同じように問題点を可視化し、改善すればこのサルを退治することができます。

2匹目は、改善した事例やノウハウ、現在の情報を共有しない「言わザル」です。旭鉄工ではコミュニケーションツールのSlackを使って情報共有をしています。このようにすれば2匹目のサルは退治できます。

3匹目のサルは、「使わザル」です。どのように使えばよいのか、活動すればよいのか、というサルです。私は、旭鉄工に来てからこの「使わザル」に大変苦労し、工夫を重ねてきました。会社としてどのように活用するのか、いかに従業員のやる気を引き出し、改善を進めるのか、についてです。これが3匹目のサルを退治する方法です。

多くの会社は、IoTのシステムだけを考えますが、IoTで出来るのは1匹目の「見ザル」退治だけです。どんなに



立派なシステムを入れても、しっかり使えるという考えで社内の仕組みをつくらないと改善は進みません。

## データにもとづくさまざまなフォロー会議

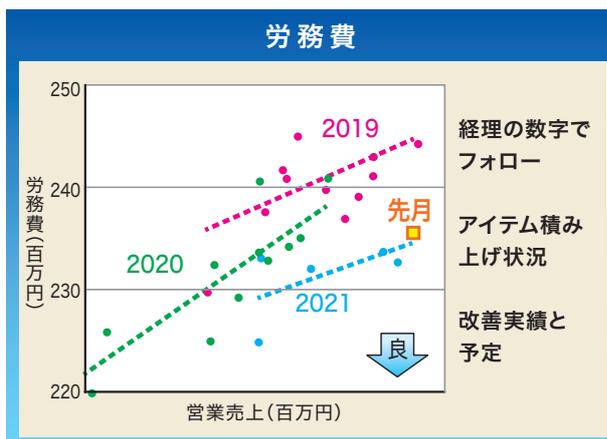
会議体もいろいろありますが、例えば、収支フォロー会議というのが毎月行われます。この会議は、会社の利益や経費が毎月どのように変化しているかを散布図を使用し、わかりやすく情報共有をするのと、今後どのように進めるべきかを意志決定する場です。

また、各部門は改善目標に対しての改善アイテムの積み上げや実際に行った改善の成果を共有し、実際の部門損益から改善効果がどの程度乖離があったのかを把握し、改善効果が少ない場合は、アイテム効果を修正の上、アイテムの積み増しを行い、最終的に会社目標が達成できるように進めていきます。

さらに、実際に行った改善を報告することで、改善内容の共有とさらなる改善のアドバイスを得ます。実際に会議で使用している労務費のグラフですが、縦軸が労務費、横軸が営業の売り上げです。2019年がピンク色、2020年が緑色、2021年が青色、黄色は先月の数字になります。この数字に対して評価を行います。

下のグラフを見てわかりますが、年々同じ売上高の中でも労務費は下がっています。これはCTの短縮や可動率アップなどにより、残業や休日出勤が減ったことによる改善となります。このグラフを見ながら、“計算値とあっていいのか”や“来月や今年度あとどのくらいの改善アイテムがあり、何億円改善予測できるのか”というのを毎月フォローします。

これらの協議を繰り返しながら、時間当たりの生産数を上げるための改善アイテムを積み上げ、iXacsを設置



している100の製造ラインにて生産性(出来高率)を平均43%向上させることができました(設備停止時間の削減とCTの短縮が主な改善アイテム)。

今回は、わかりやすい労務費だけのグラフを出しましたが、このようなグラフが15項目あります。それぞれの種目(ガス代など)をフォローする会議を毎月1回、課長以上で全社的に実施しています。

## 改善に必要なサービスを提供

DXが日本企業に浸透しない原因の一つとして、デジタルツールを販売するベンダーは多いが、変革につながるための活用を支援するサービスがない、製造現場そのものを知らないといったことがあげられます。

i Smart Technologiesは、旭鉄工という製造現場の母体があり、実証するための工場も兼ね備えています。その中で、数多くの改善、人材育成に成功してきた経験値を生かし、iXacsを導入したユーザーがしっかりデータを活用し、改善ができる風土を支援するサービスとして2021年9月にKaaS(Kaizen as a Service)という改善に必要なサービスの提供を開始しました。見える化するだけでなく付加価値の高いサービスになっています。

### ① iXacs【IoTで設備稼働を簡単に見える化】

IoT伴走支援【データ分析とWebアドバイス】

### ② IoT改善塾【データ活用人材の育成】

**旭鉄工のノウハウを他社展開**

**ISTE** i Smart Technologies **KaaS** (Kaizen as a Service)

① **iXacs**

- **改善ツール** + 伴走支援  
実績200社以上 初期3か月間
- **経営ツール** 活用を支援  
経営KPI、CO2排出量

② **IoT改善塾** (オプション)

- 改善特化コンサル  
実績100社以上
- 仕組み構築・人材育成  
実際の改善効果

**クラウド活用+現地で効率的に提供**

~見える化はあくまで手段~ **IoTで儲かる現場を実現**

## 今後の展開

i Smart Technologiesが提供するKaaSは、改善活動の促進や生産性向上だけでなく、『IoTその他デジタル技術を活用し、改善を主導できる人材の育成』を目的としています。支援終了後も自社でIoT活用改善に取り組める人材を育てることで改善ができる現場風土が醸成され、生産性向上、

競争力強化、ひいてはDX推進につなげることが出来ます。IoTの活用効果は生産性向上だけにとどまりません。

当社においては、iXacsを活用した改善における副次効果として、CO<sub>2</sub>排出量の削減があげられます。2015年と2020年の改善効果を比較したところ、直接工数を14%削減(約8万時間)した他、電力量においても9%削減という効果がみられました。

2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けた動きが広まる中、旭鉄工でも今後は、電力消費量やガス使用量の見える化と改善に取り組みCO<sub>2</sub>排出量削減などに取り組んでいきます。

すでに自社排出量の95%をスマートフォンなどでリアルタイムに見える化できています。また、「休日出勤は排出量効率が悪い」とか「生産が少ない夜中の排出量が意外と多い」などの問題点も見えておりますので改善して

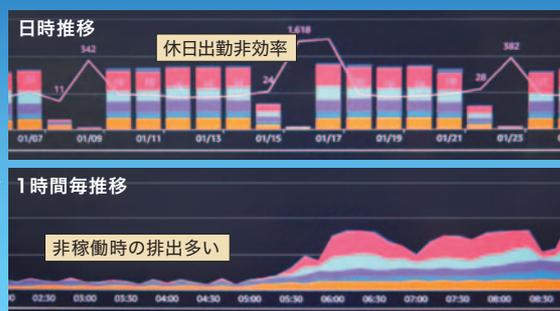
## CO<sub>2</sub> 排出量見える化サービス (2022年から)

**ASAHI**  
旭鉄工業株式会社



自社排出CO<sub>2</sub>  
約14,000t/年

CO<sub>2</sub> 排出量 **95%見える化**



2022年からサービス化

いきます。なお、排出量のリアルタイム見える化サービスは、2022年から外販予定です。

また、i Smart Technologiesは、製造業IoTデータを用いた「非製造業でのデータ活用推進」も視野に入れています。例えば、銀行をはじめとした金融機関が行う融資先の事業性評価において、「見える化」「定量化」された製造業のIoTデータは企業の生産性向上力という潜在能力を予測可能にし、これまでの決算書・財務諸表に集約された情報とあわせて評価することで、融資条件などの決定において大変、重要な指標となる可能性があります。

i Smart Technologiesおよび旭鉄工は、製造業の生産性向上や人材育成、IoTデータ活用による新たな価値やサービスの創造、カーボンニュートラルを目指した取り組みなどを通じて、地域・社会の持続的発展のために、これからも社会貢献していきます。

## iSTC i Smart Technologies IoT改善塾

IoTシステムを導入しただけでは意味がなく、活用してはじめて企業にとって必要なメリットが得られます。当社は、IoTを用いた改善活動により100の製造ラインの生産性を平均43%向上し、年間4億円の労務費節減を実現させたメンバーが、現地現物とWebを併用しながら「IoT活用改善方法」「マネジメント方法」「IoTを推進できる人材育成」について伴走レクチャーします。また、官公庁・自治体発注のIoT事業の実績が豊富なことから予算に見合った事業内容、期間をご提案する事が可能です。



### 【官公庁・自治体：IoTデータ活用改善塾 実績一例】

- ・中国経済産業局主催：参加企業数 2社 2020年実施
- ・愛知県庁主催：参加企業数 3社 2021年実施

### 【一般企業：IoTデータ活用改善塾 実績一例】

- ・愛知県内：部品塗装会社 1社 2019年実施
- ・愛知県内：部品加工会社 1社 2019年実施

お問い合わせ先

i Smart Technologies株式会社 愛知県碧南市中山町7丁目26番地  
e-mail: info@istc.co.jp TEL: 0566-93-5100 担当者: 鳥居