



User's data

サントリープロダクツ株式会社 様

## SUNTORY

サントリープロダクツ株式会社  
<https://www.suntory.co.jp/company/group/products/>

2009年2月設立。サントリーグループの中核を担う国内最大級の清涼飲料製造会社。サントリー株式会社の純粋持株会社制への移行により設立したサントリー食品インターナショナル株式会社が100%出資する。製造を担う主な製品としては「サントリー天然水」、「BOSS」シリーズ、「サントリー緑茶 伊右衛門」、「GREEN DA・KA・RA」などがある。



サントリープロダクツ株式会社  
 榛名工場  
 包装1  
 生産技術グループ  
 藤原 一弥 氏

## 東日本で最大規模の清涼飲料工場がMarkforgedを採用 3D技術が製造現場に先端技術の活用を促し 3交代勤務でも効率的かつ絶え間ない改善活動を実現

### POINT

- 治具を短時間で製造できるようになり改善活動の迅速な実施が実現
- 2～3ヵ月かかっていた試作品製造を4日に短縮し製造現場の改善活動を促進
- 1個数万円の治具製造コストを数百円に削減し圧倒的なコストメリットを実現
- 榛名工場の成功によりサントリーグループ企業にもMarkforged導入が波及

#### ■ 導入前の課題

#### 3D CADと3Dスキャナがあるなら 3Dプリンタも導入してみよう

サントリープロダクツ株式会社 榛名工場は、1992年に稼働を開始した、東日本で最大規模の清涼飲料水製品を専門に生産するサントリーグループの主力工場だ。従業員は協力会社の社員も合わせると約400名が在籍する。当工場は、Markforged社のカーボンファイバー 3Dプリンタデスクトップシリーズ「MARK TWO」及び「ONYX ONE」を導入し、製造現場の若手スタッフを中心となって、製造の技術力向上と業務効率化に日々取り組んでいる。3Dプリンタを導入するきっかけとなったのは主に2つの理由があった。

1つは、生産ラインの改善活動だ。榛名工場は24時間フル稼働し、製造現場は3交代勤務を行っている。昼夜問わず製造ラインが稼働しているため、機械の確認や監視を担当するオペレーターがメンテナンスや改善活動をするのが難しい状況だったという。サントリープロダクツ 榛名工場 包装1 生産技術グループ 藤原 一弥氏は、次のように説明する。「例えば今最も売れている商品のひとつ『CRAFT BOSS (クラフトボス)』シリーズには様々なラインナップが用意され、ペットボトルの形状やサイズも多様化しているため、生産ラインを入れ替える度に人手による型替え作業が頻繁に発生します。生産計画を維持するためにはそうした作業を迅速かつ短時間で行うことが求められるため、現場のスタッフがオリジナルの

治具を開発して型替え作業を迅速化するなど日々知恵を絞っていました。しかし、通常業務に追われ、治具を作りたいと思っても十分な時間や手間をかけるのが難しかったという。「3D CADと3Dプリンタがあれば限られた時間の中でも効率的に改善活動が進められると期待しました」と藤原氏は語る。

もう1つは、製造現場への3D技術の導入である。これまでは、報告資料に設備や部品の図面を描く際はExcelを使用するのが一般的だった。そうした非効率な慣習を改め、3D CADを積極活用して図面の3D化や解析の迅速化を進めようとしたという。「3D CADの導入に伴い、部品を採寸するために3Dスキャナを導入し、そこまで揃えるのなら3Dプリンタも活用してみようということになりました。3Dプリンタは製造現場の技術力向上と持続可能な技術革新に大きく貢献します。また、特に若い社員の多くは3D CADを使うことに躊躇しないので、有能な若手メンバーがそのスキルを活かす場面を作ることも目的としました」(藤原氏)

#### ■ 選定の決め手

#### 誰でも使えて多く活用されるよう 設定が簡単なMarkforgedを選択

Markforgedを知ったのは親会社からの紹介だったと藤原氏は打ち明ける。「サントリープロダクツの中でも榛名工場が率先して先端テクノロジーを導入しているため、3Dプリンタ業界で評価の高いMarkforgedと、その老舗取り扱い会社としてファ

# MARK TWO 導入事例

ソテックを推奨されました」

3Dプリンタの導入にあたり留意した点は2つあったと藤原氏はいう。第1に設定が簡単なこと。一般的に工業用3Dプリンタの多くは、材料ごとにノズルを取り替えたり調整をしたりするなどの細かいセッティングが必要だ。誰でも使えて多くの人に活用してほしいという思いがあったという藤原氏は、可能な限りセッティングが簡単な3Dプリンタが望ましかったという。「Markforgedの3Dプリンタはサポート材の設定などが基本的に自動で行ってくれるので、手軽に造形を開始することができるメリットがありました」

第2は、材料が優れていること。注目したのはマイクロカーボン含有のナイロンフィラメント「Onyx」。その実力を確認するため、導入前にファソテックにサンプルの製作を依頼したところ、想定以上の精度を実現し、仕上がりが美しく感じたといい。また、Onyx以外にもカーボンファイバーやケブラーなど長繊維の補強材が使えるため、アルミレベルの強度が必要な治具が造形可能な点にも注目した。

こうした検討の結果、2020年12月にMARK TWOを導入。その後、2023年1月にはONYX ONEを追加導入することとなった。MARK TWOやONYX ONEを選んだ理由について、藤原氏は「初めて3Dプリンタを導入するため、卓上型の方が場所を選ばないし使いやすいと考えMARK TWOを選びました。すると工場内で大きな反響を呼び、利用希望者が殺到。順番待ちが増え続けてしまったのです。そこで追加導入を検討しましたが、Onyxの利用が大半を占め、補強材を使うケースは少ないことがわかったので、お得なONYX ONEを導入することにしました」と経緯を述べる。

## ■ 導入後の効果

**治具試作品の製作時間が2ヵ月から4日に短縮し製造の技術革新が実現**

MARK TWO/ONYX ONEのユーザー数は2023年9月現在で50名近くに増えたという。MARK TWOは稼働開始した2021年2月から2023年7月初旬までの2年5ヵ月間で6,200時間稼働し、造形数は合計760件以上となった。また、ONYX ONEは稼働開始後約半年間で約1,500時間稼働し、合計130件以上造形するなどほぼフル稼働状態だ。



メンテナンス治具、設備の特殊形状カバー。加工メーカーに制作依頼すると設計～制作までに1ヵ月程度かかるが、MARK TWO/ONYX ONEで造形すれば数日で制作可能。

利用者が増加することで、主に3つのメリットが見えてきたという。1つ目は、改善活動の迅速な実施。現場では作業を効率化する治具や部品などのニーズが日常的に生まれている。これまでは改善への思いや意欲があっても自分で加工したり社外の業者に依頼したりする時間や手間をかけることが難しかった。MARK TWO/ONYX ONE導入後は、必要な治具や部品が短時間で作れるようになり、それが絶え間ない改善につながっているという。

2つ目は、3D技術を使った製造現場の技術革新。ペットボトルを搬送するグリッパーと呼ばれる部品の試作品は、設備メーカーや金属加工工場に製造を依頼すると、完成するまでに2～3ヵ月かかっていた。しかし現在は元のグリッパーの形状と、搬送するペットボトルの形を3Dスキャナで計測し、それを元に3D CADで設計を行い、MARK TWO/ONYX ONEで造形。その試作品で安定的に搬送できるかを確認するまで、最短わずか4日間で完了するという。「もし試作品に不備があれば何度でも作り直すことができ、トライ・アンド・エラーが許される環境が自由な発想を生んでいます。3D技術が製造現場の先端的技術革新に大きく貢献しています」と藤原氏は分析する。

3つ目は、圧倒的なコストメリット。小さく単純な形状の治具でも外注すると1個数万円のコストがかかる。複雑な形状のものはさらに追加の加工費がかかってしまう。厳密な精度や金属レベルの強度を求めない治具ならばMARK TWO/ONYX ONEで代用でき、材料がOnyxなら1個数百円程

度で造形できてしまう。サイズの大きな治具は材料費のコスト比較が必要になるが、ほとんどのケースでコスト削減が可能になっているという。

## ■ 今後の見通し

**治具単品利用から組み合わせ活用へ最先端の生産技術実現に挑戦**

藤原氏が今後さらに複雑な設計ができる人材も増やしていきたいと語る。「今は3Dプリンタで作った治具を単品で使うのが主流ですが、汎用の機械部品と組み合わせる治具を造形できる人が増えてくるとさらに面白くなるでしょう。特に現場の若いメンバーにはもっとMarkforgedのスキルとテクニックを身につけてもらい、最先端の生産技術実現に挑戦していただきたいと思っています」

老若男女に親しまれ愛されているサントリー清涼飲料の製造を担うサントリープロダクツがMarkforgedをいかに使いこなしていくか、業界全体が注目している。

<https://www.fasotec.co.jp/product/marktwo-x7/>

**FASOTEC**

株式会社ファソテック

<https://www.fasotec.co.jp> E-mail: [info@fasotec.co.jp](mailto:info@fasotec.co.jp)

本社  
宇都宮エンジニアリングセンター  
名古屋オフィス  
大阪オフィス

〒261-8501 千葉県千葉市美浜区中瀬1-3 幕張テクノガーデンB棟21階 TEL.043-212-2512 FAX.043-212-2515  
〒321-0106 栃木県宇都宮市上横田町770-1 TEL.028-678-2815  
〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄1-13-2 愛織第2ビル4階 TEL.052-212-5655  
〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目7-20 AXIS CENTER本町ビル7階 703号室 TEL.06-6538-3368



ファソテックはUS Markforged社と販売代理店(Authorized Reseller)契約を締結しています。正規トレーニング受講の認定エンジニアがサポートを致しますので安心してお任せ下さい。