

# Carrier社は特殊部材の “あるべきコスト(Should-Cost)” を追及するためにaPrioriを利用しています



顧客事例

Carrier社は、スクリュー圧縮機用ローターに関して、年間20万ドルもの生産コスト削減ができることを証明しました。aPrioriのデジタル製造シミュレーション技術は、Carrier社が扱っているあらゆる部品の、“あるべきコスト分析”の追及に役立っています。ひとつのローター部材の生産コスト削減を皮切りに、コスト改善チームは、最終的に年間100万ドルを超える原価削減を実現することができたのです。

## 課題

### 複雑な製造工程を要する特殊部材における 製造原価モデリング

Carrier社のコストエンジニアリング担当者は、あらゆる製品の原価を最適化させるという難しい課題に直面していました。対象となる商品の製造には鋳造、板金加工、ワイヤハーネス、プリント基板アセンブリ、積層造形など様々な工程が存在します。

コストエンジニアリングチームの使命は、サプライヤー交渉力の向上と原価効率がより高い設計の両方による、製品原価と製品価値の最適化です。上記の製造工程の一つひとつの分野に対して専門家を採用し、コストエンジニアリングチームは設計エンジニアやサプライチェーンの代表担当者と直接協議のうえで、原価発生要因の特定、さらなる利益改善を行っていくことです。

圧縮機の中にあるスクリューローターの製造は容易ではありません。公差のある非常に複雑な形状のローターには、ギヤの歯切り、研磨、テールシャフトの素材加工、砂型による雄型ローターなど数々の製造工程が必要になります。これらには、干渉かつ隙間をなくした細かな公差をもつ精密加工が要求されます。同様に、ローター、テールシャフト、ベアリングの表面仕上げにも厳しい公差が適用されます。

エクセルのスプレッドシートや、従来の“あるべきコスト”を求めるソフトウェアなどのツールは、このような厳しい公差や多角的な製造工程に対する正確な製造原価モデルの生成には適していませんでした。実際の3Dモデルを詳細に調べないとこれらのアセンブリに対する製造原価を正確に計算することは不可能なことでした。



Carrier社は主に、3つの市場区分に対応した製品を製造しています---（住宅用、商業施設用の両方を網羅する）冷暖房空調設備、冷蔵設備、防火・消火・セキュリティです。これらの全市場でCarrier社は5万人の従業員と共に80を超えるブランドを世界的に事業展開し、200億ドルの売り上げを計上しています。



Carrier社では、aPrioriの80を超えるデジタル・ファクトリーを使い分け、自社製品が必要とするあらゆる種類の製造工程に対して“あるべきコストモデル”を実現することに成功しています。

## 解決策

### 設計案の製造シミュレーションのために、aPrioriのデジタル・ファクトリーを展開

Carrier社は、製造原価モデリングの課題解決策として、aPrioriのテクノロジーを採用しました。Carrier社内のクロス・ファンクショナル・チームとして結成されたコスト改善チームでは、aPrioriを活用した幅広い製造原価モデリングプロジェクトに取り組んでいます。当チームはaPrioriの80を超えるデジタル・ファクトリーを使い分け、自社製品が必要とするあらゆる種類の製造工程に対して“あるべきコストモデル”を実現することに成功しています。

aPrioriのカスタマイズ可能なデジタル・ファクトリーの利用だけでなく、Carrier社独自の設計や製造要件を反映できるよう、社内版製造原価モデルも複数開発しています。aPrioriの設定可能なデジタル・ファクトリーにより、コスト改善チームによる、ローター製造に関するサプライヤー原価の詳細かつ高精度なモデル構築も実現しています。このような製造原価モデルはCarrier社が製品設計に課す厳密な公差を反映しています。

一例として、圧縮機ローター製造時の円筒研削や砂型鑄造に必要な追加の製造時間はこの部品の主要な原価発生要因です。今までCarrier社はこの本質的な原価発生要因に対して高精度な製造原価モデルを構築できずにいましたが、ローターの3Dモデルに直接基づいたaPrioriの製造シミュレーションを利用できるようになったことで、コスト改善チームの業務には大きな変革をもたらされました。

## 成果

### aPrioriの製造原価モデルはサプライヤーからの調達部材に対する大幅な原価削減効果をもたらします

この技術の展開開始からたった1年で、aPrioriのデジタル製造シミュレーション方式により、Carrier社は大幅な原価削減を実現することができました。

Carrier社は、スクリュー圧縮機用ローター製品に対して年間20万ドルもの削減ができることを実証しました。aPrioriのデジタル製造シミュレーション技術を利用し、Carrier社で扱う多数の部品に対して、“あるべきコスト分析”を実施しています。これはたった一つのローターの製造原価削減によって達成されたのです。コスト改善チームは、この一つの原価モデリングを実践したことで、最終的に年間100万ドルを超える削減を実現しました。

こうしたaPrioriの豊富なデータを活用することで、コストエンジニアリングチームの担当者と製品技術者の間での社内協業はより円滑になり、aPrioriのデジタル製造シミュレーション技術を利用することで、原価発生要因がどのように相互作用するのかを綿密に示した最終製造原価モデルを作成することができるようになりました。

Carrier社におけるaPrioriの利用は初期段階ではサプライヤーの原価を下げるのが焦点でした。削減効果の最大化に向けて、今後は、設計の初期段階での活用を検討しており、設計エンジニアリングチームでも明確なデータに基づいた設計が行えるよう、近い将来実施する予定です。

aPrioriの確かな  
製造原価モデリング  
がもたらす大幅な  
投資利益率は、  
コスト改善チームの  
役割が**事業の根幹**  
となることを実証し  
ました。

## その先へ

### 見積り目の迅速化、部品データライブラリーの整備、 あるべきコストの構築にaPriori を利用

Carrier社のコスト改善チームは、組織全体に渡ってさらに多くの価値を生み出すため、aPrioriの活用計画を積極的に進めています。**短期的な優先事項としては、aPrioriのデジタル・ファクトリーを活用することで、主要サプライヤーへの見積り依頼作業を「ほぼ無くす」ことに成功しています。**デジタル・ファクトリーをサプライヤー各社ごとの仕様に設定すれば、デジタル製造シミュレーションで非常に迅速かつ正確な見積り目を算出することが可能です。

また、コスト改善チームは組織全体で活用できる部品データライブラリーの共有化にもaPrioriを利用しています。Carrier社は数多くの事業単位にわたって膨大な数の部品を使っています。これらの部品の原価は経験値として蓄積されていたものの、データとしてシステムチックに整理されておらず、組織内の他部署との共有も現時点ではできていない状態です。aPrioriは部品のデータおよびその製造原価モデルを保管する場所としても利用できるため、全社すべての事業単位に極めて重要な知識を共有化できるようになります。

さらに、aPrioriの確かな製造原価モデリングがもたらす大幅な投資利益率は、コスト改善チームの役割が**事業の根幹**となることを実証しました。Carrier社では、対象としている様々な地域、市場に合わせてローカライズした戦略立案を行うコスト改善チームを立ち上げることで、実際の該当地域サプライヤーの能力に基づいた製造原価コストシミュレーションが可能となりました。



**aPriori**

300 Baker Avenue | Concord, MA 01742 | Tel: 978.371.2006 | Fax: 978.371.2008 | info@apriori.com | [www.apriori.com](http://www.apriori.com)