

General Mills は荷積港で £ 340,000 を節約



世界の食品加工業界では、収益性を高めるためにシミュレーションを使う企業が増えています。シミュレーションは、生産性を高めること、時間を節約すること、不要な投資を避けることを可能にします。General Mills は、飲食物製造業界で先頭に立ってシミュレーション技術の活用を推し進めています。なぜならば、General Mills は、プロセスを改善するために WITNESS シミュレーションモデルを使って数十万ポンドも節約しているからです。例えば、WITNESS シミュレーションによって、新しい荷積設備のための港が 2 で十分であることが示されたため、第 3 の港の建設費 £ 340,000 が節約できました。General Mills の先進制御およびシミュレーション部門のマネージャーである Malcolm Beaverstock によると、新しい高速包装ラインでは、下流工程の問題のために利益が最小限に留まることを WITNESS によってデモンストレーションしました。また、シミュレーションは、コンベアベルト上の箱の向きの変更が、サージキャパシティ（最大需要対応能力）の減少という問題を引き起こさないことを確認するためにも使われました。



離散系 / 連続系シミュレーションは新しい荷積設備のための港が 2 つで十分であることを示して第 3 の港の建設費 £ 340,000 を節約しました。

30 億ポンドを超える年商を上げる General Mills は、アメリカ合衆国で最も多くの消費者を持つ食品会社で、あらゆるカテゴリーの競争市場で 1 位または 2 位の市場ポジションにいます。General Mills の最大のビジネ

Company	● General Mills
Industry	● Food & Drink
Application	● Production & Shipping Efficiency
Benefit	● £340,000 Investment Avoidance

CASE STUDY

スはシリアル事業で、アメリカで最も有名なブランド Cheerios、Big G Cereals、Wheaties や、その他の有名ブランド Chex、Kix、Total、Lucky Charms、Trixなどを製造しています。General Mills は、アメリカ合衆国のシリアル競争市場で 2 位の市場ポジションにいます。

先駆的な取り組み

コンピューターは 70 年代から生産シミュレーションをするために使われてきました。初期のシミュレーションでは、決定論的手法が使われていました。この手法では、生産設備の仕様を単純化しなければならず、シミュレーションに限界がありました。モンテカルロ・シミュレーションは、より現実的な手法を提供しましたが、各シミュレーションでカスタムプログラミングする必要があり、時間と費用がかかり過ぎました。

初期の商業シミュレーションプログラムは、カスタムプログラミングの手間を減らしましたが、それにもまた限界がありました。初期のソフトウェアは、使うのが難しく、シミュレーションをするためには専門の技術者が必要でした。ほとんどのプログラムは、連続系または離散系シミュレーションのどちらかは可能でしたが、両方は可能ではありませんでした。食品加工会社では、離散系と連続系の複雑な相互作用が重要であるため、このことが障害になりました。パン、ケーキミックス、ポテトチップス、シリアルなどの製造は、連続系プロセスで始まり、包装作業で離散系プロセスに変わるからです。

ソフトウェアの進歩

90 年代の初頭、新世代シミュレーションソフトウェアは、使い方が簡単になり、離散系と連続系の両方のプロセスを扱うことが可能になりました。WITNESS はこの新世代シミュレーションソフトウェアの象徴と言えます。それは、私たちが WITNESS を使い続けて来た理由の 1 つです。技術者が、製造プロセスの原型をポイント&クリックで簡単にモデル化できるグラフィカルインタフェースがあることは、私たちにとって大切なポイントです。

社内の全てのプロセス技術者がシミュレーションを簡単に使うことができるように、私たちはシミュレーションモデルの作成を簡単にする設備テンプレートのライブラリを作成しました。テンプレートには、工場の調理器、乾燥機、包装機などの設備が定義されています。

テンプレートの各設備には、速度、故障間隔、修理時間、段取替え時間、操作に必要なオペレータの数など、設備仕様と操作方法に関するデータが設定されています。

Company	● General Mills
Industry	● Food & Drink
Application	● Production & Shipping Efficiency
Benefit	● £340,000 Investment Avoidance

CASE STUDY

技術者があるプロセスをシミュレートしたい場合は、テンプレートのライブラリから適当な設備を持って来て、グラフィカルに結び付けるだけでシミュレーションモデルを作成することができます。また、テンプレートの設備の仕様は変更できます。例えば、シミュレーションの目的が、より速い乾燥機の効果を評価することであるならば、乾燥機の仕様を変更して、新しい装置でシミュレートすることができます。

製造プロセスの理解

私たちは、製造プロセスを理解して改善するために WITNESS を使っています。私たちは、ある工場を、手動輸送システムから自動輸送システムに切り替えました。しかし、自動輸送システムを導入した当初は、自動輸送システムが、以前の手動輸送システムのように稼働せず、生産性が 80% に低下してしまいました。新しいラインの方が、より適応力があり、作業員は少なく済み、無駄が削減されるはずでしたので、その事実には不可解でした。

General Mills は、その運用方法をシミュレートしました、そして、包装ラインのスケジューリングが新しい自動システムに大きく影響していたことがわかりました。WITNESS で、製造から包装まで、故障、段取替えも含めて、システム全体をシミュレートすることにより、スケジューリングが生産性の低下の原因であることが明らかになりました。この結果は、直観的にはわからないことでした。例えば、「ある製品に 1 番目の優先度を与えると、2 番目の優先度を与えられた他の製品は、その日のうちに完成しない。」という結果が、シミュレーションによって初めて明らかになりました。

シミュレーションの結果によると、順序を逆にした方が効率的でした。実際に、順序を逆にするにより、同じ日に 2 種類のシリアルを製造できるようになりました。この変更により、自動システムは、手動システムと同じ 100% の生産性になりました。さらに、異なる大きさの容器に詰める順番を最適化することにより、以前の手動システムと比べて 110% の生産性に達しました。

コスト回避

シミュレーションは、しばしば、上手く行かないであろうプロジェクトを指摘して無駄な投資を防ぎます。WITNESS を使う 1 つの利点は、現実の世界での変更を行う前に、技術者が変更案を評価できることです。コスト回避は、戦略的計画のためのシミュレーションの重要な機能です。上手く行かないであろうプロジェクトを指摘して無駄な投資を防ぐこと、すなわちコスト回避が、直接のコスト削減と同じだという認識が、残念ながら財務の世界にはありません。

Company	● General Mills
Industry	● Food & Drink
Application	● Production & Shipping Efficiency
Benefit	● £340,000 Investment Avoidance

CASE STUDY

例えば、別のシリアル工場では、いくつかの低速の包装ラインを複数の高速の包装ラインと交換しようとしていました。しかし、WITNESS は、下流のボトルネックのために、高速のラインは生産性を 3%改善するだけであることを示しました。会社は、上手く行かないであろうプロジェクトの投資をやめて、その代わりに、既存の設備で容量を増やすために、包装ラインを拡張しました。

また、シミュレーションは、荷積設備のための無駄な港の建設費 £ 340,000 を節約しました。元々の設計では、製品をサイロからトラックと鉄道貨物車へ自動的に輸送するために 3 つの湾を計画していました。このシミュレーションは、離散系と連続系のプロセスを組み合わせた良い例です。製造エリアでは、連続系のプロセスでサイロに貯蔵します、その後、輸送エリアでは、離散系のプロセスでトラックと鉄道貨物車に荷積みします。製造とトラックスケジュールと荷積時間の相互作用とバランスを明確に理解できたのはこれが初めてでした。シミュレーションは、新しい設備が 3 つの湾を必要としない、すなわち 2 つの港で荷積みできることを示しました。このシミュレーション結果によって、会社は第 3 の湾の建設費を節約しました。

ある工場では、段取替え回数を減らすために、コンベア上のシリアル箱の向きを変更したらどうかという案が出されました。しかし、この案では、ラインのサージキャパシティ（最大需要対応能力）が減少するのではないかという問題がありました。元々は、箱がラインを移動するとき、箱はラインに垂直に置かれていたため、コンベアベルトの幅を箱の高さに合わせる必要がありました。箱の高さが異なる製品に切り替えるとき、コンベアベルトを変更しなければなりません。この案では、箱はラインに平行に置かれるため、箱の高さが異なる製品がラインを移動するときでも、同じ幅のコンベアベルトで移動できるようになります。この方法では、段取り替え回数は明らかに減る一方、単位時間あたりにコンベア上を移動する箱の数も減りますし、サージキャパシティも減ります。しかし、シミュレーションの結果、箱の向きを変更しても問題を引き起こさないことが示されたので、この変更案は採用されました。

作業員のシミュレーション

WITNESS のもう 1 つの強みは、工場の設備だけでなく、作業員の動きもシミュレートできることです。シミュレーションでは、製造工程の変更が作業員に与える影響を評価することも必要です。WITNESS は、私たちが、社員に対して負担をかけ過ぎず、現実的な期待を持つことを可能にしてくれます。

WITNESS の効果を要約すると、離散系と連続系の両方のプロセスを扱うことができ、簡単に使うことができる強力なツールであるということです。技術者たちが、効率性を追求すると同時に経済性にも焦点を合わせると、WITNESS の価値は広がり続けるでしょう。

