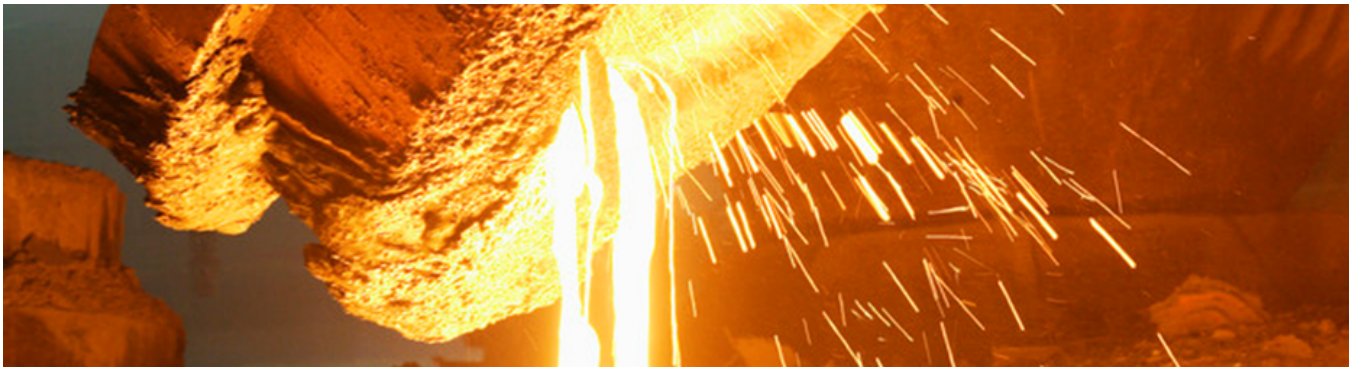


ネットワーク対応型生産スケジューラ

ASPROVA

業種別ソリューション

事例集、サンプルデータ付カタログ



素材（金属・紙・繊維・プラスチック）

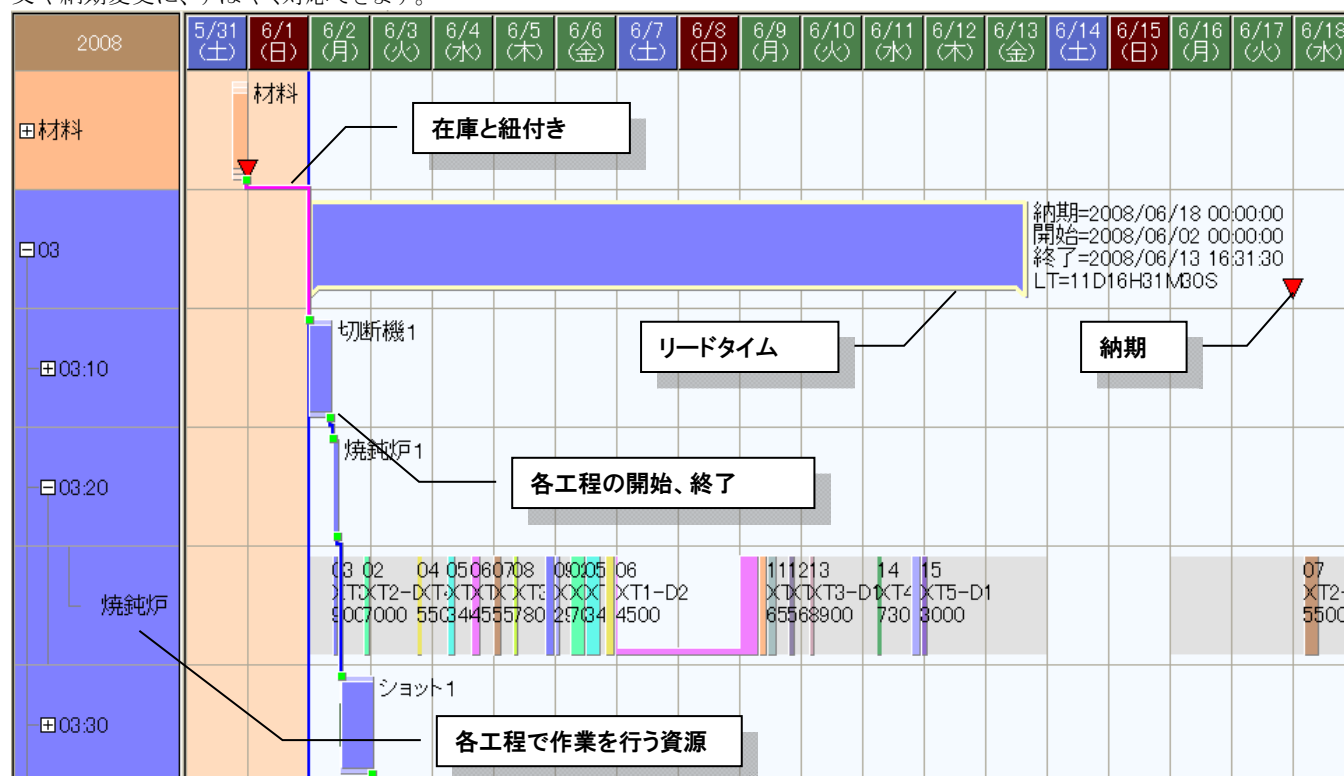
素材関係企業の5つの悩み

- ① 品質課題 … 仕掛品の消費期限を考慮しながら、効率的な計画を立てなければいけない。
- ② 納期 … 原料投入から工程が進むにつれて、荷姿に応じて仕掛品が分岐していったり、工程が複雑であったりするため、特急注文や納期変更に対応できるのかがすぐに分からない。
- ③ 原価、利益 … 製品ごとの原価と利益を見えるようにしたい。
- ④ タンク設備 … タンク設備の複雑な制約、洗浄メンテナンスなどに対応しつつ、効率の良い分配計画をたてる必要がある。
- ⑤ グローバル化 … 海外の工場との密な連携がとれない。

ASPROVAは生産計画を高速に作成し、スケジュールの見える化を実現し、これまで、多くの素材系メーカーのお客様のご要望に多数、お応えしてきました。以下に、ASPROVAによるソリューションをご紹介します。

有限能力スケジューリングによる納期回答

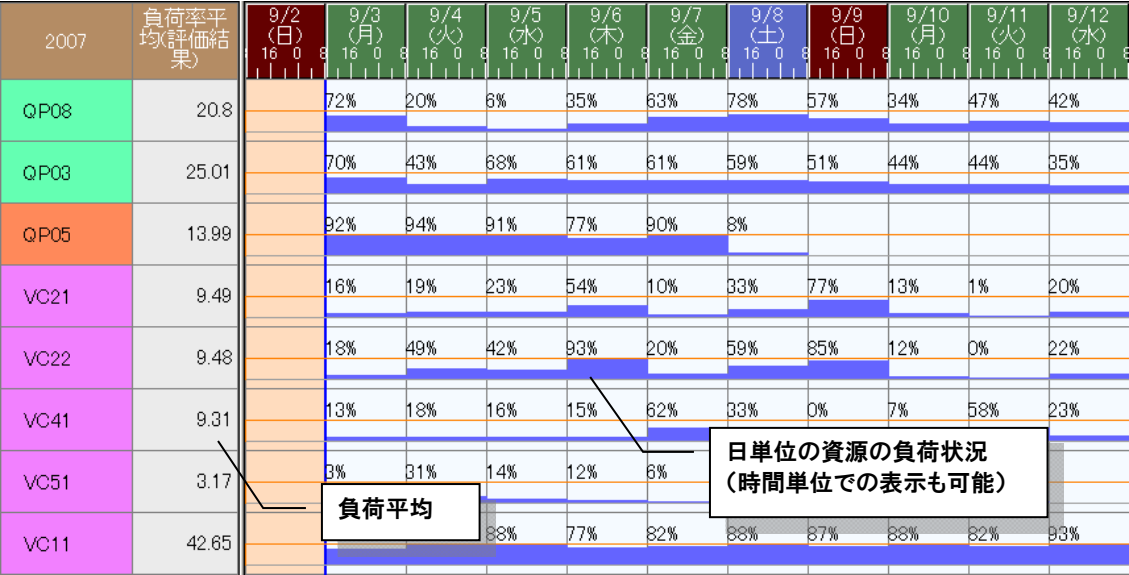
有限能力スケジューリングにより、製造指示にそのまま出せるレベルの計画を立案できます。在庫との引き当ても加味しながら、特急注文や納期変更にも、すばやく対応できます。



◆ オーダガントチャート … 納期遅れの確認、各工程の待ち時間、在庫との紐付けなどが確認できます。そのほか、資源ガントチャート、作業ガントチャート、品目ガントチャート、納期遵守フラグを標準装備。マウス操作による計画の修正が簡単にできます。

効率的な負荷調整

複数の製造ラインへの効率的な負荷分散が可能です。このほか、設備投資シミュレーション、人員配置計画、治具を加味したスケジューリングも可能です。設備、作業員ごとのシフト変更もマウス操作で簡単に行なえます。



◆ 負荷グラフ … 現在の負荷状況が一目でわかります。表示期間、表示する資源、文字列のカスタマイズは思いのまま。そのほか、在庫グラフ、リードタイムグラフを標準装備。

作業員の能力を管理するスキルマップ

作業員の工程スキル専用の設定テーブル”スキルマップ”も標準装備。部品表や資源能力などのマスタ編集テーブルとは別に作業員の能力(できる/できない+工程スピード)を管理可能です。

	資源コード	資源名	段取りⅠ	段取りⅡ	段取りⅢ	段取りⅣ	台乗せ	補佐Ⅰ	補佐Ⅱ	固定	拭取り	位置修正	技能Ⅰ	技能Ⅱ	入力	検査
1	0001489	佐藤	○				○	○	○		○					
2	0001857	熊田	○				○	○	○		○				○	
3	0001899	青田														
4	0001945	佐々木	○	○	○											○
5	0101938	加瀬				○				○	○	○				
6	0101959	遠山											○	○		
7	0102848	蓑田				○				○	○	○				
8	0102859	篠山														○
9	0102933	川田				○				○	○	○				

◆ スキルマップ(仕様) … 項目は 999 個まで追加可能。画面や入力方法も柔軟にカスタマイズ可能です。

在庫、受注情報と紐付けた生産計画

製造単位のオーダーだけでなく、受注単位でのオーダーを登録可能。安全在庫を加味しながら、不要在庫を削減した生産計画が立案できます。

品目	月	種別	数量	計	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日
1 0000-0001	7月	内示		8280	360	360	360			360	360	360	360
2		確定		1200	480	360	360						
3	8月	内示	11460	1146	370	370	370	369	370	370	369	370	370
4	9月	内示	11800	1180	394	393	393	394	393	393	394	393	393
5 0000-0002	7月	内示		4575	225	150	225			150	225	225	225
6		確定		4575	225	150	225	0	0	150	225	225	225
7	8月	内示	6810	6810	220	220	220	219	220	220	219	220	220
8	9月	内示	7378	7378	246	246	246	246	246	246	246	246	246
9 A0000-0003	7月	内示		850									

◆ 受注予定表 … 一定期間のオーダー情報を、予測、販売予定、内示、確定の4つの確度をつけて登録可能。

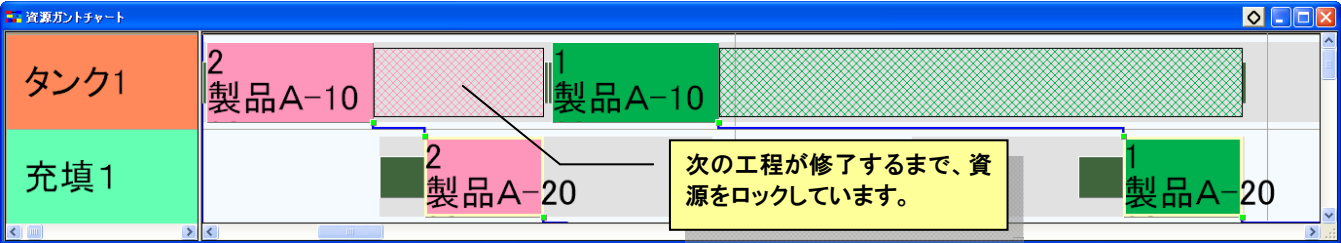
※ 要受注オプション



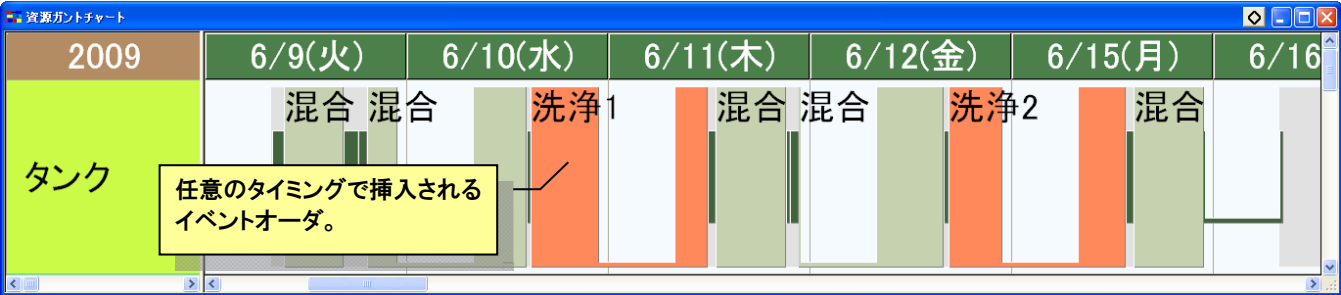
◆ 在庫グラフ … 在庫の推移、原料の必要量とタイミングが一目でわかります。このほか、生産グラフや消費グラフも標準装備。期間ごとの集計機能も充実。

タンク設備制約、消費期限を考慮した計画立案

タンク設備固有の制約を加味したスケジューリング(資源ロックオプション)、洗浄計画スケジューリング(イベントオプション)、消費期限を考慮したスケジューリング(重なりMAX)など、専用ロジックも充実。



◆ 資源ロックオプション … 後工程が終了するまで、タンク中に仕掛品が入っているために、次の仕掛品を投入できない、などのタンク固有の制約を加味します。



◆ イベントオプション … 3回使用したら洗浄、3t処理したらメンテナンス、などのイベント休止を発生させます。

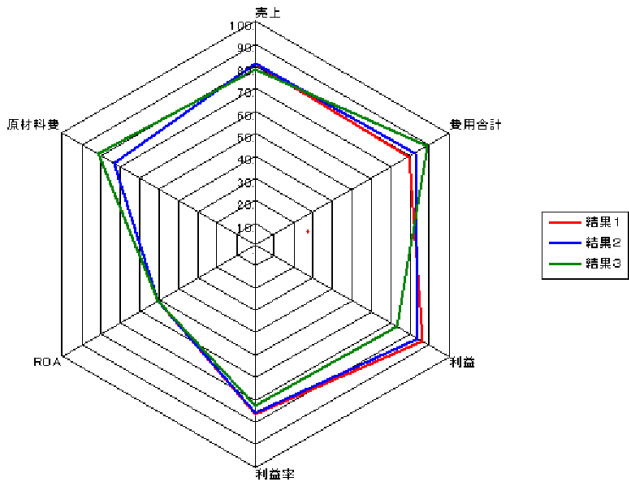
計画結果、シミュレーション結果のKPIで評価

品目への単価および資源の時間単価を設定するだけで、売上、利益、利益率、原材料費などの KPI(Key Performance Index)を算出可能。計算式が自由にカスタマイズでき、標準原価計算も算出可能です。設備投資シミュレーション結果の検証にも使えます。

※ 要 KPI オプション

プロパティ	値	説明
KPI評価(09/10/24 19:30:07)		
- 売上	¥16,300,000	指定期間の納期の受注オーダーの金額の合計です。
- 原材料費	¥7,400,000	指定期間の納期の購買オーダーの金額の合計です。
- 請負費	¥1,240,000	指定期間の資源の請負費用の合計です。
- 労務費	¥3,800,710	指定期間の資源の労務費の合計です。
- 費用合計	¥12,440,710	指定期間の費用の合計です。
- 利益	¥3,859,290	指定期間の利益です。
- 利益率	23.7%	指定期間の利益と売上の率です。
- ROA	46.3%	指定期間の総資産利益率です。
- 受注納期遵守率	100.0%	指定期間の納期の受注オーダーの遵守率です。
- 購買納期遵守率		指定期間の納期の購買オーダーの遵守率です。

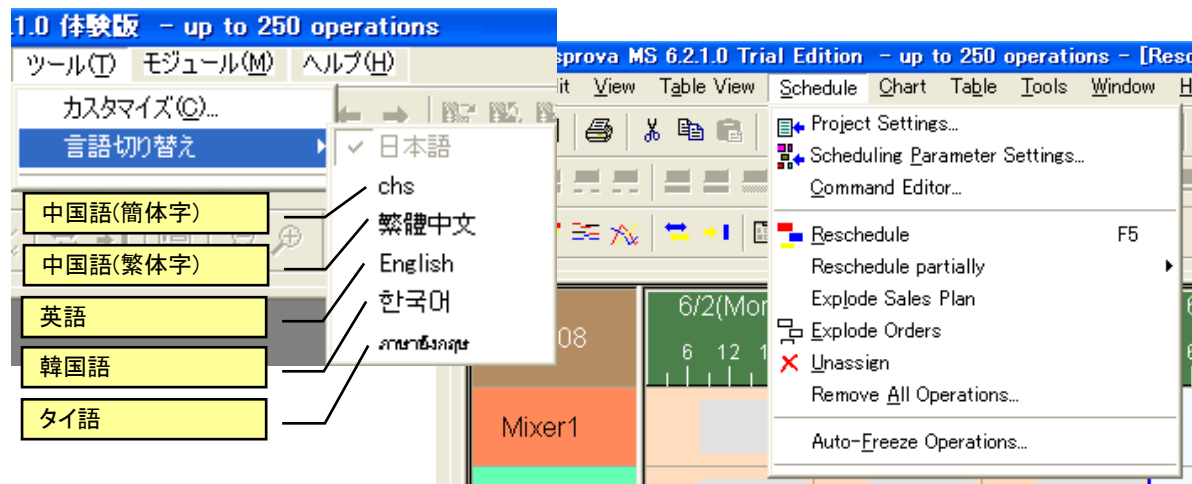
◆ KPI (Key Performance Index) … 計画結果を KPI で評価。履歴も残せます。



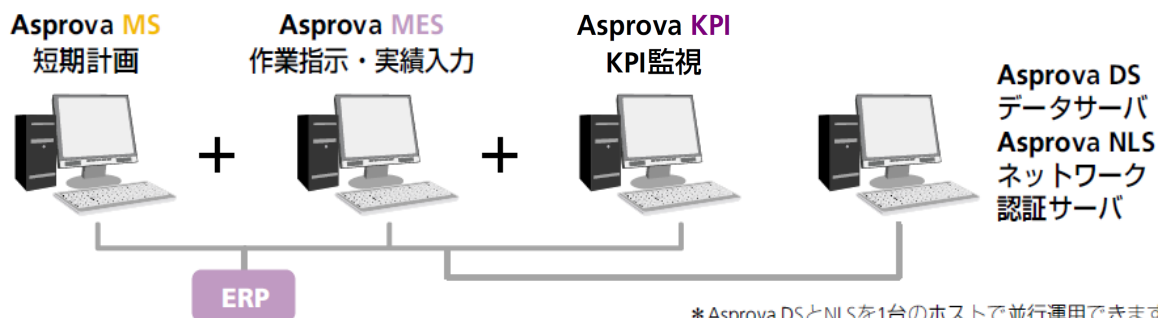
◆ KPI (Key Performance Index) レーダーチャート … シミュレーション結果をレーダーチャートを用いて比較します。(HTML View 使用)

グローバルネットワーク対応

ASPROVA は日本語、英語、中国語(簡体字、繁体字)、韓国語、ドイツ語、スペイン語、ポルトガル語、タイ語に対応。同一パッケージであれば、連携も密に取れます。



◆ グローバル言語対応 … 起動中にいつでも表示言語を切り替えできます。



* Asprova DSとNLSを1台のホストで並行運用できます。

◆ ネットワーク対応 … ネットワークをととして、計画情報を共有化します。



事例のご紹介

最新の事例は、インターネットからご覧ください。

<https://www.asprova.jp/casestudies/>

【本社所在地】 大阪市中央区南船場三丁目11番20号



住江織物株式会社

【設立】 1930年12月26日

【資本金】 95億5417万3950円（2006年5月31日現在）

【従業員数】 463名(連結1,709名)（2006年5月31日現在）

【事業内容】 機械織各種カーペット／陸・海・空各交通機関座席用モケット・

シート地／ドレープなど、床材、椅子張地、カーテン、壁装地、手工芸織物

の開発・製造・販売 他



Asprovaの導入で工場内の「見える化」を実現、スケジュール立案時間を半減し、在庫量も約45～50%削減

住江織物様の始まりは、1883年（明治16年）にまでさかのぼる。大阪住吉村で手織りによる緞通（だんつう：数物的一种）の製作を開始、1891年には帝国議事堂に赤い絨毯を納入された実績を持つ。その後、1913年に住江織物合資会社を設立、1930年に現在の住江織物株式会社となっている。主な営業品目としては、カーペットなどの床材、ドレープなどのカーテン、大阪工場が生産している自動車や電車のシート地があり、開発から製造、販売までを一貫して手がけている。2003年9月、同社の大阪工場では工程管理システムとともにAsprovaを導入し、工場内の「見える化」を実現、その結果大幅な中間在庫の圧縮を果たした。Asprova導入前の課題、導入の経緯、導入の効果について、当時プロジェクトリーダーとして活躍された事業統括部 業務部 主査の大谷浩之氏、現在Asprova を利用して製造計画の立案を担当されている大阪工場製造管理部 工務グループ グループリーダーの木下明彦氏にお話を伺った。

■工場の稼働実績を把握するために、工程管理システムとAsprovaを導入

同社の主要品目である床材や椅子張地は、数多くの工程を経て作られている。例えば電車や自動車の座席用椅子張地であるモケットは、まず原材料となる糸が外部の協力会社で「糸染め」され、それが自社工場内で、糸の本数や長さなどを揃える「整経」→実際に製品を織る「製織」→「半製品検査」→ 毛並みを刈り込んで揃える「シャーリング」→ 毛並みを整える「ブラッシング」→ 最終的なデザインを施す「染色／プリント」→「仕上」→「製品検査」という各工程を経て、最後に「梱包」され、「出荷」にされることになる。工程管理システムおよびAsprovaの導入プロジェクトは、2002年末から2003年頭にかけて始まったが、その背景には、上記のような多くの工程を流れていくうちにモノの所在地が不明確になり、全体の作業の流れが混乱した状況にあった。事業統括部 業務部 主査の大谷浩之氏は、当時を振り返って次のように語る。「以前は3～4工程と比較的に単純な流れだったのですが、近年は市場ニーズによって製品種類が多様化し始め、製造工程も現在のように複雑なものが求められるようになってきました。こうした状況で人手による生産計画は、限界にきていました。モノの所在地も分かりにくく、工程の管理者が現場に行き、次はこれをやってくれ、あるいはこれが急ぎなので先にやってくれという指示を出すという状態でした」また各工程の細かい作業順序や使用薬剤は、計画担当者“個人の頭の中”に入っており、その人間が休むと、スケジューリング作成に大きな支障を来すという課題もあった。さらに、大阪工場で生産管理を担当する製造管理部 工務グループ グループリーダーの木下明彦氏は、スケジューリング作業自体の問題点を、次のように語る。「それまでは、担当者が約4～5時間もかけて行っていました。また計画立案のノウハウがデータ化されていなくて、計画立案は専任担当者しか処理できない状況でした。」そこで同社は“工場の現在の稼働実績を把握する”ことを第一の目標に掲げ、製造工程全体を管理するための工程管理システムを導入することを決定した。また正確な実績を取り製造工程の流れをデータ化して把握し、誰でも生産計画立案に携わることができる環境を整える事が重要だ。さらに、精度の高い稼働計画を立て、計画立案自体の効率を高めることも考慮して、生産スケジューラとしてAsprovaの導入を行なった。



事業統括部 業務部 主査 大谷浩之氏

大阪工場 製造管理部 工務グループ
グループリーダー 木下明彦氏

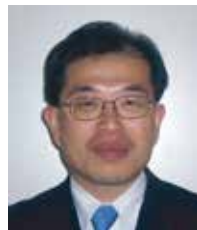
お客様の声

製品数が増え、製造工程も複雑化していく中で、工場内ではモノの流れが非常に見えにくくなってきていました。こうした状態では、精度の高い製造計画を作ることもままなりません。そこで何よりもまず“工場の稼働実績を把握したい”と考えました。

〈Asprova導入の主たる効果〉

● 見える化 ● 在庫削減 ● 計画精度向上 ● 計画サイクル短縮 ● 工程情報の共有化

ご担当いただいたシステム開発会社様

倉敷紡績株式会社 エレクトロニクス事業部
情報システム営業部 色彩情報システム課
課長補佐 高山真一氏

Asprovaをご評価いただいた点

- ボトルネック工程の「見える化」
- 最適投入ロットの把握
- 計画作業時間の短縮
- 仕掛在庫量の大幅削減

■Asprova選定のポイントは、“自社の製造工程に対応可能だった”こと

工程管理システムおよびAsprovaは、2003年9月に本稼働を開始した。スケジューラとしてAsprovaを選択した理由について、大谷氏は「私たちの製造工程に一番フィットしたのがAsprovaだったから」と語る。同社の製造する繊維織物は、部品を組み立てていくという工程ではなく、原材料を加工していく工程を経ることになる。原材料の投入ロットも流動的で細かい。こうした特性を考えた時に最適な製品がAsprovaだった。Asprovaは数多くの導入実績を持つパッケージ製品で、あらゆる製造工程をカバーすることが可能だ。また導入コストの低減や導入期間の短縮も期待することができた。実際のスケジューリングにあたっては、製品ごとの製造工程や使用薬剤のデータがマスターとして工程管理システムに登録されており、ここから必要な情報をアスプローバに抽出して計画を立てる形になる。作業現場にはタッチパネル式のPOP端末機を設置し、各々の作業が終了した時点で“作業終了”の情報を入力してもらうことで、工程全体の進捗状況を把握できるようにした。

■ ボトルネックの工程や最適な投入ロットの「見える化」を実現

Asprova の導入効果としては、まず製品の作業状況がよく「見える」ようになったことが挙げられる。「従来は各工程をモノが通過するタイミングを“勘と経験”によって設定していた」（木下氏）が、全工程を一元的に管理できるようになったことで、PCの画面上で、最適な生産計画を立てることが可能となった。さらに稼働実績を取ることで、モノの流れが正確に把握できるようになり、これによって、“どの工程でモノが滞留しているのか”、つまりボトルネックとなっている工程までが明らかになったという。大谷氏は、「従来考えていた工程ではない箇所が、実は最大のボトルネックだったことが分かった」と、「見える化」の効果を強調する。また木下氏は、「投入する原材料のロットも、人の勘で適切と思えたロットサイズが、工程全体の流れから見ると不適切であることが見えてきた」と語り、効果として、部分最適から全体最適への計画実現を挙げる。これまで作業者の“個人の頭の中”だけで管理されていた作業順序や使用薬剤についても、マスターデータとして登録することで、他の作業者にも「見える」ようになった。これによって、専任担当者以外の人でも作業を代行することも可能となったのである。

■ 計画立案時間が半減し、仕掛在庫量も約45～50%削減

この他、数値として挙げられる効果としては、それまでは基幹の1工程のみの計画立案に約4～5時間かかっていたスケジュールの組み換え作業が、全工程が約1～2時間でできるようになったことがある。この点について木下氏は次のように語る。「物づくりの現場では、納期や作る製品の優先順位が常に変動するので、全ての計画をAsprovaだけで作ることはやはり限界があります。しかしAsprovaを使って作成できる加工予定が自分の感覚と60～70%でも合致していれば、作業の大半は充分に助けてもらっていることになります。こうした計画作業の効率アップに、Asprovaは大きな効果を上げています」予定の組み換え作業も、紙ベースではなくPC上で行なうことができるようになったため、非常に楽になったという。ちなみに大阪工場におけるAsprovaでの管理対象機械設備は約50台である。さらにAsprovaの利用で投入調整ができるようになったことで、「これまで約8～9日分だった仕掛在庫が、約5日分に減った」（木下氏）という。実質的に、約45～50%も仕掛在庫が減るという大きな効果が出ていることになる。

■ “当面は現在の利用形態を維持する”

大きな導入効果を上げている大阪工場だが、Asprovaを使いこなせるようになるまでには、大谷氏のひとかたならぬ苦労があったようだ。それというのも、当初Asprovaで計画を立てた時には、人間の考えたものと全然違う結果が返ってきたため、それを当時の計画立案者がなかなか受け入れることができなかったのだ。現場での利用は遅々として進まずにいたが、同社がリードタイムの短縮活動に取り組み始めたことを契機に、それまで独自にAsprovaの機能や動作をマスターしていた大谷氏は、Asprovaの活用に拍車をかけた。現場の人間を巻き込みながら使い続けるうちに、Asprovaが人間の感覚と違う計画を出してきても、後で見ると、それが最適な投入ロットだったということがだんだん見えてくる。こうしてAsprovaは現場に浸透していったのである。今後の展開について、大谷氏は「当面は現在の利用形態を維持していくことになるだろう」と語り、長期的なスケジュールの把握や原価管理など、プラスαの機能が必要になった場合には、バージョンアップなども検討していくことになるかと締めくくった。

【本社所在地】奈良市西九条町5丁目4番地の5

【設立】1942年11月10日

【資本金】2000万円

【年間売上高】10億円

【従業員数】54名

【事業内容】合成繊維など編織品の染色整理（染色、加工）



計画立案作業の負荷軽減と効率化を目指してAsprovaを導入、作業時間の短縮と熟練者に頼らない計画立案を実現

ナテック様は、1942年（昭和17年）に奈良県で唯一のレース製造会社として創業を開始した。当時は奈良レース有限会社で、6年後に同名の株式会社を設立、2001年9月に現社名となっている。各種繊維の染色方法や難燃加工技術を確立し、現在ではカーテンやテーブルクロスなどの染色・加工に特化した事業展開を行なっている。

同社は1998年5月、それまで大きな負荷がかかっていた計画立案者の作業を軽減するためにAsprovaを導入した。さらに2005年6月からは、データ処理の効率化を図るためにAsprovaのバージョンアップを検討開始し、2006年6月に移行作業を完了している。Asprova導入前の課題とAsprovaの採用理由、導入効果、バージョンアップの経緯などについて、「情報システム部門」的な役割で導入に携わった総務部の川井信孝氏にお話を伺った。

■計画立案者の作業負荷を軽減し、さらに効率的な計画作業のためにAsprovaを導入

同社の処理工程は、大きく「前工程」「染色」「後加工」の3つに分けられる。織布製造会社から届いた生機（＝織物）は一旦倉庫に保管され、まず糊を落としたり、布地を縫い合わせて幅を固定したりする「前工程」が行なわれる。次に、染色機の“釜”に投入されて「染色」され、消臭や防炎加工などの「後工程」を経て、検査、出荷となる。Asprovaの導入以前、同社ではこうした一連の作業計画を、各工程の制約条件を熟知した一人の計画立案者が、手書きで3～4時間をかけて作っていた。また作業計画はホストコンピュータに入力された受注データと在庫データを元に立てられることになるが、より多くの受注をこなすためにはホストへの受注データの入力やタ方まで待つ必要があり、それが計画立案者の作業時間を後ろ倒しにしていた。そのため計画立案者は、夜間残業するか、あるいは翌朝5時、6時に出勤することを余儀なくされていた。昼間は納期回答や計画変更に時間をとられることになる。

さらに、取引先が要望する「納期」は最優先なので、急な計画変更にも随意対応する必要があるが、変更が多すぎると計画立案者の頭の中だけでは処理しきれなくなり、工程全体の生産効率も大きく落ち込んでしまう。当時を振り返って、総務部の川井信孝氏は次のように語る。「例えば染色の後には、こびりついた染料を落とすために、釜を4、5時間洗わなければならないのですが、これは何の生産物も生まない工程です。納期が最優先だからといって、こうした作業を繰り返しては生産効率は大きく落ち、現場からも文句がきます。また度重なる計画変更により一人の人間で対応するのにも限界がありました。Asprovaの導入は、こうした課題を解決するためのものです」



お客様の声

従来、計画立案作業は1人の熟練者が行なっていましたが、変更が重なった場合、人間の頭で対応するには限界がありました。また納期を優先することで、全体の作業効率も悪いものになっていました。こうした課題を解決するために、Asprovaの導入を検討しました。



ナテック株式会社
総務部 川井信孝氏

〈Asprova導入の主たる効果〉

- 見える化
- 計画作成効率化
- 工程情報の共有化

ご担当いただいたシステム開発会社様



倉敷紡績株式会社 エレクトロニクス事業部
情報システム営業部 色彩情報システム課
課長補佐 高山真一氏

当初ナテック様は、手作りで生産管理システムを構築されようとしていましたが、それがうまく進んでおらず、検反管理など現場系のシステムをお納めしていた当社が、Asprovaをご提案させていただきました。今後もナテック様に適したオプション機能がリリースされた際には、随時ご提案していきたいと思います。

Asprovaをご評価いただいた点

- 計画立案時間の短縮
- 計画変更作業の負荷軽減
- 視覚的で操作が簡単な作業環境
- 熟練者に頼らない計画立案作業の実現

■Asprova採用の決め手は、計画変更のしやすさ、処理速度の速さ、コストメリット

同社は当初、あるシステム開発会社と共同で独自の生産計画システムを構築しようとした。しかしこのプロジェクトがうまく進まず、その時に、既に現場系のシステムを納入してもらっていた倉敷紡績から紹介を受けたのがAsprovaだった。そこでデモを見せてもらい、ビジュアル化された工程管理図であるガントチャートを利用することで、マウスを使って簡単に計画変更ができることが分かった。また計画立案作業にかかる処理速度の速さも実感し、さらに費用対効果も期待できた。この点について、川井氏は次のように語る。「システムは稼働開始後も、業務要件の変更などによって、随時機能強化が必要になってきます。この時に手作りしたシステムではその都度、追加コストが発生してしまいましたが、Asprovaは毎年バージョンアップをしているので、機能強化のためのコストは我々が持つ必要がありません。こうしたコストメリットもAsprovaを採用した理由の1つです」

■Asprovaの活用で、計画立案時間の短縮や計画変更作業の負荷軽減などを実現

Asprovaの導入による効果は、数多く挙げられる。まず、Asprovaの導入に伴うマスターデータの整備によって、計画立案時のデータ入力の手間が削減され、計画立案作業を約2時間でできるようになった。これは従来の半分以上の負荷だ。また立案した計画自体も、ガントチャートというビジュアル化されたグラフで視覚的に確認できるため、取引先に対する納期回答が容易になった。さらにガントチャート上で、マウスのドラッグ&ドロップにより作業工程や機械を移動させることで、作業計画の変更も簡単にできるようになった。仕掛かり量も、Asprovaの活用で効率的な作業計画が実現できたことで減少している。この他にもAsprovaは、熟練者に頼らない計画立案を可能にした。必要な制約条件をマスターデータとして整備したことで、専門的な知識がない担当者でも、基本的な作業計画を立案することができるようになったのだ。「例えば、異なる品番の品物を同じ釜で染色するというような特殊な工程は、やはり熟練者でなければ対応できません。しかしこうしたものはほとんどありませんし、もし必要があれば、現担当者が熟練者のところにちょっと聞きに行けば済みます。計画立案作業を平準化できたことで、担当者の人事異動時の引き継ぎも容易になりました」（川井氏）

■新バージョンへの移行で、さらなる作業効率のアップを実現

Asprovaの導入によって数々の効果を挙げていた同社だが、2005年6月頃、改めてAsprovaの新バージョンへの移行を検討開始し、2006年6月に移行作業を完了した。この背景について、川井氏は次のように語る。「新バージョンで提供されている機能や仕組みの中で、我々が使えるものがあるのではないかと考えたのがそもそものきっかけです。またちょうど計画立案者が替わったこともあり、後任者には始めから新しいバージョンに慣れてもらうことも考えました」

そこで川井氏は新バージョンの研修を3日間受けて、「これは使える」という感想を持ったという。具体的には、ホストからデータを抽出してAsprovaに取り込むまでの作業が、工程的にも、時間的にも短縮されるという点だ。従来は、ホストから抽出したCSV形式のマスターデータを一度PCで受けて、Asprovaに入力できる形式に加工し直す必要があった。それが新バージョンでは、外部システムとのデータ連携が容易になったことで、ホストからマスターデータを直接Asprovaに取り込むことが可能になったのだ。また旧バージョンの利用時には、「部品表」と「資源能力」という2種類のマスターを取り込む必要があったが、新バージョン導入時に「製造BOM」1つに集約したことで、これも作業時間の短縮に大きく貢献するものとなった。「計画立案作業のほとんどは、ホストからデータを取り込んでいた時間なのですが、以前は2時間以上かかっていたものが、今では30～40分でできるようになりました。Asprovaで計画を作成する時間自体は、ほんの数秒です」（川井氏）。また新バージョンでは、計画立案者の作業もよりしやすくなっている。例えば、ある品番の品物だけを強調して1つのガントチャートを作成できるなど、利用者が自由に環境設定できるのだ。その設定を保存しておけば、別の機会にも使うことができる。ガントチャート自身も見やすくなった。「これまで計画立案者は、夜の11～12時ぐらいまで残業することが多かったのですが、今では3、4時間は早く作業を終了できるようになっています。作業効率や精度の向上に加え、身体的な負担も大きく軽減されていると思います」（川井氏）。同社が現在Asprovaで計画立案している工程は、通常7、最大11で、計画周期は1日1回、計画期間は3週間だ。また期間内のロット数は500、ジョブ数は2500となっている。また基本計画はAsprovaで作成し、納期遅れが発生しそうな箇所などは手作業で修正するが、その比率は、Asprovaによる自動化部分が約6割、手作業部分が約4割だという。今後の予定について、川井氏は「マスターの整備をさらに進めることで、Asprovaによる作業計画の精度を高め、また導入コストにもらみながら、自社工程に適したオプション機能の追加も検討していきたいと考えています」と語り、話を締めくくった。

【拠 点】デンカ株式会社 大船工場 (導入当時:電気化学工業株式会社)

【本社所在地】東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号

【設 立】1915年5月1日

【資本金】369億9843万6962円 (2007年3月31日現在)

【従業員数】〔連結〕4696名／単体2635名 (2007年3月31日現在)

【事業内容】樹脂原料／合成樹脂などの有機系素材、肥料／
無機化学品などの無機系素材、電子部材／電子包材などの電子材料、
食品包材／建築資材などの機能・加工製品の製造 販売 等



適正な資材発注を目指してAsprovaを導入、製造ラインの「見える化」を実現し、スケジューリング時間も半減

電気化学工業様は1915年（大正4年）、当時アセチレンランプの灯火用が主用途だったカーバイドから、誘導品として肥料である石灰窒素を製造・販売することを目的に設立された。その後、有機合成、石油化学、機能化学品と事業分野を拡げ、現在では有機系素材、無機系素材、電子材料、樹脂加工製品という4つのフィールドに事業を再編して活動を展開している。

2006年6月、同社の大船工場では、生産管理業務の改善プロジェクトを立ち上げ、その一環として効率的な資材発注などを実現するためにAsprovaを導入した。Asprova導入前の課題、導入の経緯、現在の導入効果などについて、大船工場 製造第一部 包材課 包材テープ係長の成澤浩次氏、製造第二部 合繊課 合繊係長の岩瀬貴博氏にお話を伺った。

■ 効率的な資材発注を目指して、生産スケジューラの導入を決定

今回Asprovaを導入したのは、大船工場で包装資材を製造しているラインで、冒頭で紹介した樹脂加工製品事業に属する部署だ。独自の粘着塗工技術を駆使してダンボールの梱包用に使われるテープなどを作っており、特殊フィルムを使用することで、カッターを使わなくても手で簡単に切ることができる作業性の高さも実現している。

包材テープの製造ラインでは、まず「ニーダー」と呼ばれる工程で十数種類ある原料を混合して粘着材（＝のり）を製造する。次に「コーター」という工程で、前工程で造ったのりを基材に塗工し、一定長さのテープを紙管に巻きつける。そして最後の「仕上げ」工程で、製品種類に応じたテープ幅にカットし、製品化している。また「仕上げ」工程ではスリッター設備での加工による長尺製品にも対応しており、テープ長さにより、仕上げ設備が選定される。

生産管理業務の改善プロジェクトの開始時期は2006年6月で、Asprovaの導入プロジェクトは2007年1月から始まった。

機能・加工製品事業にスケジューラを導入することになり、その主対象となったのが包材テープの製造ラインだ。

当時の製造現場における課題について、製造第一部 包材課 包材テープ係長の成澤浩次氏は次のように説明する。

「当時一番悩ましかったのは、資材の発注がうまくできていなかったことです。テープに塗工する粘着材は原料を十数種類も混合して作るのですが、原料発注は各工程の担当者任せで、そこからライン全体の管理者、資材部門を経て、各原料メーカーに発注されるという流れになっており、足りなくなったら随ツールとしてスケジューラの導入を決定した。」

お客様の声

これまでベテラン担当者の経験や勘に頼った資材発注を行なっていたのですが、担当者が新社員に替わったことで、場当たり的な発注業務が顕著になってきていました。そこで製造工程の「見える化」を実現し、誰でも均一なスケジューリングや資材発注を実現するために、Asprovaの導入を検討しました。

大船工場様の包材テープは、製造ラインとしては1つなのですが、工程ごとに順番を決められたさらに細かい工程がありました。早く納品された原料から順番に投入すればいいという単純なものではなく、各工程の特色に合せた作業の割付をしていく必要があったのです。Asprovaは製品自体に柔軟性があり、パラメータをチューニングしていくことで、かゆいところまで手が届くようなスケジューリングが実現できたと思います。



電気化学工業株式会社
大船工場
製造第一部 包材課
包材テープ係長 成澤 浩次氏



電気化学工業株式会社
大船工場
製造第二部 合繊課
合繊係長 岩瀬 貴博氏

〈Asprova導入の主たる効果〉

● 見える化 ● 計画作成効率化 ● 工程情報の共有化

Asprovaをご評価いただいた点

- 製造ライン工程および原料
- 製品在庫の「見える化」
- 経験者に頼らない資材の適正発注
- 計画立案時間の短縮
- 他工場への展開

ご担当いただいたシステム会社様：株式会社日立産業情報ソリューションズ

■ 製品選定にあたっては、千葉工場で稼働実績のあったAsprovaに白羽の矢

実際の製品選定にあたっては展示会を見て回るぐらいで、Asprovaと競合製品との詳細な比較検討はほとんど行なわなかったという。それというのも、同社の千葉工場が先行してAsprovaの導入プロジェクトに入っており、その有用性がほぼ見えていたからだった。「千葉工場でAsprovaの導入対象だったのは、塩化ビニルを素材とした電気絶縁テープの製造ラインです。我々の包材テープはラインも1つですが、電気絶縁テープはライン数も、品数も多く、そこでうまく回りそうならうちでも使えんと考えたのです」（成澤氏）。千葉工場は大船工場と同じ事業部であり、2006年9月からAsprovaの導入プロジェクトを開始していた。そこで成澤氏は2006年末に千葉工場の導入担当者に話を聞き、大船工場でも利用できるという感触をつかんだ上で、翌2007年1月、経営層にスケジューラの導入を提言、導入が決定した。千葉工場では2007年4月から、大船工場では2007年12月からAsprovaが稼働を開始している。

■ 受注からの業務フローも改善し、在庫切れなどのリスク低減を図る

「スケジューラの導入前には、営業部門や製造現場などから約20人が集まってミーティングを行ない、今どんな課題があり、それをどう解決していくのか、という討論を重ねていました」（成澤氏）。例えばその中での議題として、製品在庫の欠品という課題があった。当時、営業からの注文を受けて製造していたのは顧客名を印刷するような特注品だけで、それ以外については工場側で在庫を見ながら補充していた。ミーティングでは、製販間の連絡不備に加え、こうした業務のやり方自体に問題があるのではないかという点に議論が及んだのだ。「Asprovaを導入すれば、製造工程のスケジューリングは自動化できるかもしれないが、業務自体のやり方がまずければ、結局効果は上がらないだろうという話になりました。そこで今までの業務フローも改善したのです」（成澤氏）。現在では製造数量は全て営業部門から指示を出す形になり、工場側の判断で見込み生産を行なうことがなくなった。つまり顧客からの受注を起点にして製造ラインを組むことで、在庫切れあるいは余剰在庫を抱えるリスクが大きく低減されたのである。また営業担当者も、工場の状況をより詳しく把握するようになった。生産管理システムのサーバにアクセスできる仕組みを実現したことで、在庫状況だけでなく、製造計画がどこまで進捗しているかという情報まで、自発的に見に行くようになったのだ。「見える化と共に、業務に対するスタンスの変化もプロジェクトの大きな成果の1つだと思います」（成澤氏）。

■ 先手の資材発注を実現、将来的にはスケジューリング時間も半分以下に

Asprova導入の製造ライン側の効果としては、まず先手を打って資材の発注ができるようになったことが挙げられる。「Asprovaから、いつまでに何が、どれだけ必要、という情報が提案されてくるので、これを事前にライン管理者がチェックし、余裕を持って必要資材の発注をかけることができるようになりました」（成澤氏）。

また大船工場でAsprovaが稼働を開始したのは2007年12月からだが、実際にスケジューリングを行なったのはまだ1回で（2008年1月末時点）、それにかかった時間はこれまでとほぼ同じ、約5時間だった。しかし今後について成澤氏は次のように展望する。「初回のスケジューリングの際には、多少溜まっていたマスターの登録作業があったり、まだAsprovaに慣れていない部分があったりしたので、多少手間がかかりました。しかし慣れてくれば、これが半分以下の2時間程度で完了できると考えています」。さらにAsprovaの活用によって、新入社員でもある程度の計画立案は可能になるという。「Asprovaに登録したマスターによって、基本計画を立てることは可能です。そこから先はやはり経験やセンスの差が出てきますが、逆に言えば、経験の少ない人間は一定のレベルまではAsprovaから学んでいくことができると思います」（成澤氏）。原料在庫については、現在はまだ安全のために多少余裕を持たせているが、「今後は事前に発注し、さらに毎日使う分だけを原料メーカーから納入してもらうことができると思います。在庫を保管する場所の削減に加えて、倉庫から出し入れする作業に関わる人手も不要になるでしょう」（成澤氏）。

今後は、同じ大船工場で機能・加工製品事業に属する合成繊維の製造ラインでもAsprovaの稼働が予定されているが、製造第二部 合繊課 合繊係長の岩瀬貴博氏は、「扱っているものが部署によって全く異なるので、いきなり他の全ての製造ラインに展開するわけにはいきません。あくまで慎重にツールを検討していく必要があると思いますが、Asprovaは実績を上げた有力な選択肢の一つであることに間違いはありません」と語る。

同社におけるAsprovaの活用は着実に効果を挙げながら、今後その利用場面の広がりに期待できそうである。



【本社所在地】 大阪市中央区南船場三丁目11番20号



住江織物株式会社

【設立】 1930年12月26日

【資本金】 95億5417万3950円（2006年5月31日現在）

【従業員数】 463名(連結1,709名)（2006年5月31日現在）

【事業内容】 機械織各種カーペット／陸・海・空各交通機関座席用モケット・

シート地／ドレープなど、床材、椅子張地、カーテン、壁装地、手工芸織物

の開発・製造・販売 他



Asprovaの導入で工場内の「見える化」を実現、スケジュール立案時間を半減し、在庫量も約45～50%削減

住江織物様の始まりは、1883年（明治16年）にまでさかのぼる。大阪住吉村で手織りによる緞通（だんつう：数物的一种）の製作を開始、1891年には帝国議事堂に赤い絨毯を納入された実績を持つ。その後、1913年に住江織物合資会社を設立、1930年に現在の住江織物株式会社となっている。主な営業品目としては、カーペットなどの床材、ドレープなどのカーテン、大阪工場が生産している自動車や電車のシート地があり、開発から製造、販売までを一貫して手がけている。2003年9月、同社の大阪工場では工程管理システムとともにAsprovaを導入し、工場内の「見える化」を実現、その結果大幅な中間在庫の圧縮を果たした。Asprova導入前の課題、導入の経緯、導入の効果について、当時プロジェクトリーダーとして活躍された事業統括部 業務部 主査の大谷浩之氏、現在Asprova を利用して製造計画の立案を担当されている大阪工場製造管理部 工務グループ グループリーダーの木下明彦氏にお話を伺った。

■工場の稼働実績を把握するために、工程管理システムとAsprovaを導入

同社の主要品目である床材や椅子張地は、数多くの工程を経て作られている。例えば電車や自動車の座席用椅子張地であるモケットは、まず原材料となる糸が外部の協力会社で「糸染め」され、それが自社工場内で、糸の本数や長さなどを揃える「整経」→実際に製品を織る「製織」→「半製品検査」→ 毛並みを刈り込んで揃える「シャーリング」→ 毛並みを整える「ブラッシング」→ 最終的なデザインを施す「染色／プリント」→「仕上」→「製品検査」という各工程を経て、最後に「梱包」され、「出荷」にされることになる。工程管理システムおよびAsprovaの導入プロジェクトは、2002年末から2003年頭にかけて始まったが、その背景には、上記のような多くの工程を流れていくうちにモノの所在地が不明確になり、全体の作業の流れが混乱した状況にあった。事業統括部 業務部 主査の大谷浩之氏は、当時を振り返って次のように語る。「以前は3～4工程と比較的に単純な流れだったのですが、近年は市場ニーズによって製品種類が多様化し始め、製造工程も現在のように複雑なものが求められるようになってきました。こうした状況で人手による生産計画は、限界にきていました。モノの所在地も分かりにくく、工程の管理者が現場に行き、次はこれをやってくれ、あるいはこれが急ぎなので先にやってくれという指示を出すという状態でした」また各工程の細かい作業順序や使用薬剤は、計画担当者“個人の頭の中”に入っており、その人間が休むと、スケジューリング作成に大きな支障を来すという課題もあった。さらに、大阪工場で生産管理を担当する製造管理部 工務グループ グループリーダーの木下明彦氏は、スケジューリング作業自体の問題点を、次のように語る。「それまでは、担当者が約4～5時間もかけて行っていました。また計画立案のノウハウがデータ化されていなくて、計画立案は専任担当者しか処理できない状況でした。」そこで同社は“工場の現在の稼働実績を把握する”ことを第一の目標に掲げ、製造工程全体を管理するための工程管理システムを導入することを決定した。また正確な実績を取り製造工程の流れをデータ化して把握し、誰でも生産計画立案に携わることができる環境を整える事が重要だ。さらに、精度の高い稼働計画を立て、計画立案自体の効率を高めることも考慮して、生産スケジューラとしてAsprovaの導入を行なった。



事業統括部 業務部 主査 大谷浩之氏

大阪工場 製造管理部 工務グループ
グループリーダー 木下明彦氏

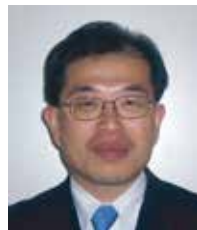
お客様の声

製品数が増え、製造工程も複雑化していく中で、工場内ではモノの流れが非常に見えにくくなってきていました。こうした状態では、精度の高い製造計画を作ることもままなりません。そこで何よりもまず“工場の稼働実績を把握したい”と考えました。

〈Asprova導入の主たる効果〉

● 見える化 ● 在庫削減 ● 計画精度向上 ● 計画サイクル短縮 ● 工程情報の共有化

ご担当いただいたシステム開発会社様

倉敷紡績株式会社 エレクトロニクス事業部
情報システム営業部 色彩情報システム課
課長補佐 高山真一氏

Asprovaをご評価いただいた点

- ボトルネック工程の「見える化」
- 最適投入ロットの把握
- 計画作業時間の短縮
- 仕掛在庫量の大幅削減

■Asprova選定のポイントは、“自社の製造工程に対応可能だった”こと

工程管理システムおよびAsprovaは、2003年9月に本稼働を開始した。スケジューラとしてAsprovaを選択した理由について、大谷氏は「私たちの製造工程に一番フィットしたのがAsprovaだったから」と語る。同社の製造する繊維織物は、部品を組み立てていくという工程ではなく、原材料を加工していく工程を経ることになる。原材料の投入ロットも流動的で細かい。こうした特性を考えた時に最適な製品がAsprovaだった。Asprovaは数多くの導入実績を持つパッケージ製品で、あらゆる製造工程をカバーすることが可能だ。また導入コストの低減や導入期間の短縮も期待することができた。実際のスケジューリングにあたっては、製品ごとの製造工程や使用薬剤のデータがマスターとして工程管理システムに登録されており、ここから必要な情報をアスプローバに抽出して計画を立てる形になる。作業現場にはタッチパネル式のPOP端末機を設置し、各々の作業が終了した時点で“作業終了”の情報を入力してもらうことで、工程全体の進捗状況を把握できるようにした。

■ ボトルネックの工程や最適な投入ロットの「見える化」を実現

Asprova の導入効果としては、まず製品の作業状況がよく「見える」ようになったことが挙げられる。「従来は各工程をモノが通過するタイミングを“勘と経験”によって設定していた」（木下氏）が、全工程を一元的に管理できるようになったことで、PCの画面上で、最適な生産計画を立てることが可能となった。さらに稼働実績を取ることで、モノの流れが正確に把握できるようになり、これによって、“どの工程でモノが滞留しているのか”、つまりボトルネックとなっている工程までが明らかになったという。大谷氏は、「従来考えていた工程ではない箇所が、実は最大のボトルネックだったことが分かった」と、「見える化」の効果を強調する。また木下氏は、「投入する原材料のロットも、人の勘で適切と思えたロットサイズが、工程全体の流れから見ると不適切であることが見えてきた」と語り、効果として、部分最適から全体最適への計画実現を挙げる。これまで作業者の“個人の頭の中”だけで管理されていた作業順序や使用薬剤についても、マスターデータとして登録することで、他の作業者にも「見える」ようになった。これによって、専任担当者以外の人でも作業を代行することも可能となったのである。

■ 計画立案時間が半減し、仕掛在庫量も約45～50%削減

この他、数値として挙げられる効果としては、それまでは基幹の1工程のみの計画立案に約4～5時間かかっていたスケジュールの組み換え作業が、全工程が約1～2時間でできるようになったことがある。この点について木下氏は次のように語る。「物づくりの現場では、納期や作る製品の優先順位が常に変動するので、全ての計画をAsprovaだけで作ることはやはり限界があります。しかしAsprovaを使って作成できる加工予定が自分の感覚と60～70%でも合致していれば、作業の大半は充分に助けてもらっていることになります。こうした計画作業の効率アップに、Asprovaは大きな効果を上げています」予定の組み換え作業も、紙ベースではなくPC上で行なうことができるようになったため、非常に楽になったという。ちなみに大阪工場におけるAsprovaでの管理対象機械設備は約50台である。さらにAsprovaの利用で投入調整ができるようになったことで、「これまで約8～9日分だった仕掛在庫が、約5日分に減った」（木下氏）という。実質的に、約45～50%も仕掛在庫が減るという大きな効果が出ていることになる。

■ “当面は現在の利用形態を維持する”

大きな導入効果を上げている大阪工場だが、Asprovaを使いこなせるようになるまでには、大谷氏のひとかたならぬ苦労があったようだ。それというのも、当初Asprovaで計画を立てた時には、人間の考えたものと全然違う結果が返ってきたため、それを当時の計画立案者がなかなか受け入れることができなかったのだ。現場での利用は遅々として進まずにいたが、同社がリードタイムの短縮活動に取り組み始めたことを契機に、それまで独自にAsprovaの機能や動作をマスターしていた大谷氏は、Asprovaの活用に拍車をかけた。現場の人間を巻き込みながら使い続けるうちに、Asprovaが人間の感覚と違う計画を出してきても、後で見ると、それが最適な投入ロットだったということがだんだん見えてくる。こうしてAsprovaは現場に浸透していったのである。今後の展開について、大谷氏は「当面は現在の利用形態を維持していくことになるだろう」と語り、長期的なスケジュールの把握や原価管理など、プラスαの機能が必要になった場合には、バージョンアップなども検討していくことになるかと締めくくった。

紙

主な工程の流れ	パルプ製造⇒抄紙⇒丁取り
導入前の実態・課題	人によるコンピュータでの計画
課題の解決策	ASPROVA による計画
導入決定理由	機能
データ量	オーダー数:300 作業数:600 主資源数:7 副資源数:4 BOM 品目数:100 BOM 行数:600
導入担当者の役割	提案→実現
導入時期	2007 年
苦労した点	システムの経験が少ない
工夫した点	仕様の可視化
現状と効果	効果は、これから
導入担当	株式会社山武

樹脂

主な工程の流れ	混合⇒充填
導入前の実態・課題	人による計画
課題の解決策	ASPROVA による計画
導入決定理由	標準製品
データ量	オーダー数:70 作業数:2～10 主資源数:13 副資源数:3 BOM 品目数: 250 BOM 行数:1300
導入担当者の役割	提案→実現
導入時期	2005 年
苦労した点	短期作成(担当者が納期の2月前まで他の作業に忙殺され、時間が取れなかった。)
工夫した点	ガントチャート表示
現状と効果	運用中
導入担当	株式会社山武



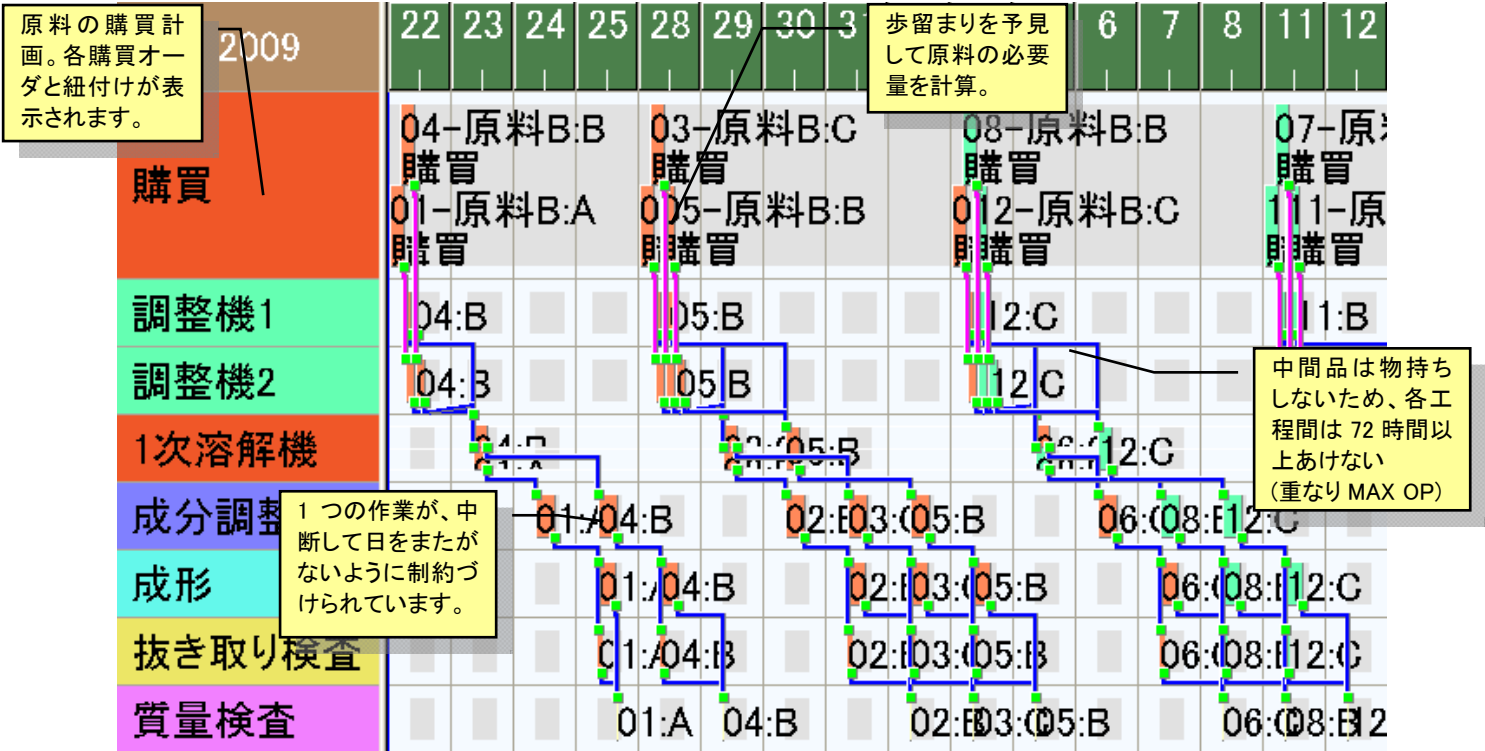
サンプルデータのご紹介

Asprova をご導入いただいたお客様の事例に基づいた業種別サンプルデータをご紹介します。
業種別サンプルデータをご希望の方は、インターネットにて、弊社 web サイトにて会員登録の際にお申し込み
いただくか、以下のサイト(ドキュメントライブラリ)から、お申し込み下さい。

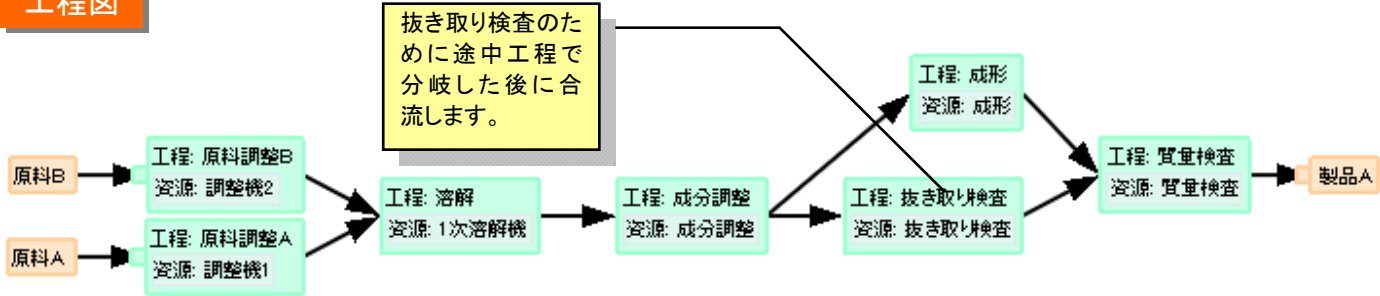
<https://www.asprova.com/jp/docs.html>

インゴット/素材 (工程間の時間間隔に上限)

Asprova MS+購買 OP+重なりMAX OP



工程図



購買オーダーの自動補充設定 (品目テーブル)

	品目コード	自動補充フラグ	調達方法
1	原料B	はい(1対1生産)	購買優先

※ 要購買オプション

製造を中断させない設定(資源テーブル)

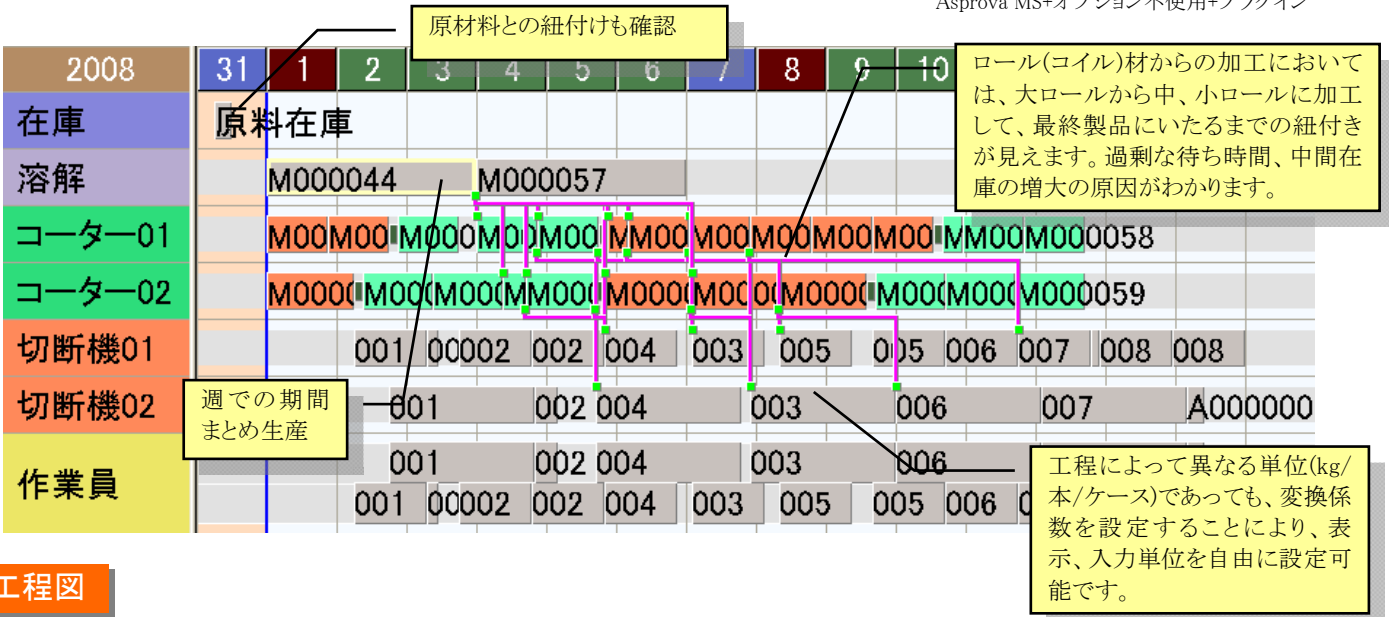
	資源コード	製造中断時間MAX
1	調整機1	-1M
2	調整機2	-1M
3	抜き取り検査	-1M
4	1次溶解機	-1M
5	質量検査	-1M
6	成分調整	-1M
7	成形	-1M

データ

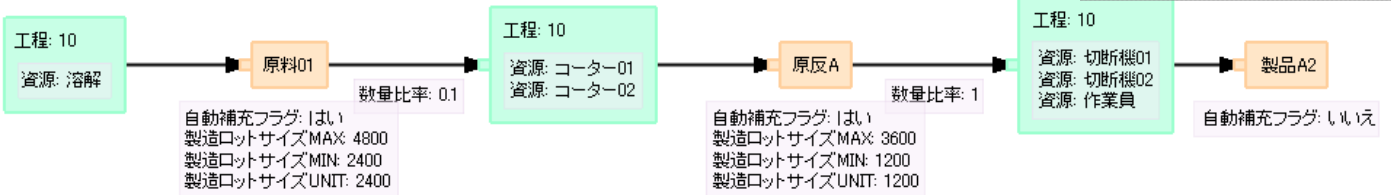
素材.AR4

ロール品/コイル品/テープ

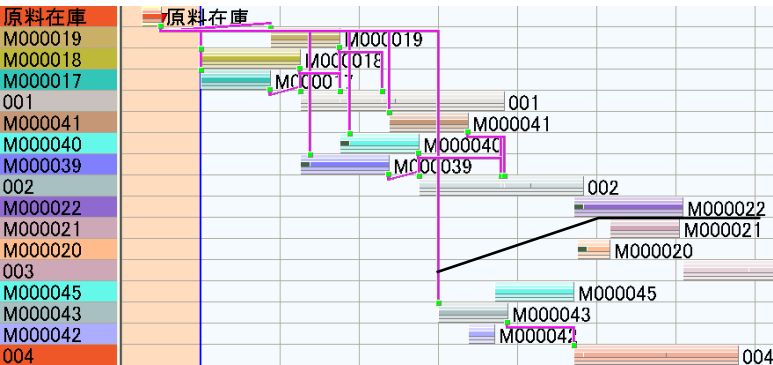
Asprova MS+オプション不使用+プラグイン



工程図



オーダーの紐付け(オーダーガントチャート)



原反の自動補充設定 (品目テーブル)

品目コード	自動補充フラグ	まとめ期間	まとめサイクル	製造ロットサイズMAX	製造ロットサイズMIN	製造ロットサイズUNIT
1 原反A	はい	7D 週		3600	1200	1200
2 原反B	はい	7D 週		3600	1200	1200
3 原料01	はい	0S なし		4800	2400	2400

在庫、週で期間まとめ生産した大ロール、小ロールのオーダーの紐付けを確認。長すぎるリードタイムや、不要な待ち時間が目でわかります。

プラグインによって機能を拡張

大ロール(原反)を使い切って製品まで作りたい

大ロールのサイズは一定単位で決まっているので、オーダーの数量により、端数が残る。この端数は、大ロールのまま残しておくのではなく、適切な製品に見込みで水増しして在庫にしたい、という固有の制約をプラグインにより、実現。

水増しする製品をプラグインにて決定

安全在庫を加味しながら、在庫が少ない製品を選択します。

	品目コード	安全在庫	現在在庫	受注フラグ
4	製品A1	2000	1500	
5	製品A2	2000	0	1
6	製品B1	2000	1500	
7	製品B2	2000	0	1

データ

Asprova MS+オプション不使用

- ① **[溶解炉のスケジューリング]** 同一材料(同一品目)をまとめて溶解する。(異なるものは炉に混在させない)
⇒ 炉資源割付け機能により実現。
- ② **[溶解炉のスケジューリング]** 原料の投入タイミングと排出タイミングをそろえる。(バッチ炉)
⇒ 炉資源割付け機能により実現。
- ③ **[溶解炉のスケジューリング]** 前回と今回の材料の組み合わせにより、溶解炉の加熱準備時間が異なる。
⇒ 仕様段取りテーブルに登録し、仕様の組み合わせごとに段取り時間を登録します。
- ④ **[溶解炉のスケジューリング]** 炉の容量を加味したスケジューリング
⇒ 「割付け資源量フラグ」プロパティを設定し、炉の容量を加味したスケジューリングが可能です。
- ⑤ **[溶解炉のスケジューリング]** 炉の充填率を上げるスケジューリング
⇒ 炉が複数ある場合でも、待ち時間の最小化や負荷分散と同時に、炉の充填率を上げることが加味させることができます。

```

graph LR
    E1[工程: 上型] --> S1[上型]
    E2[工程: 下型] --> S2[下型]
    E3[工程: 溶解] --> S3[A-10]
    S1 --> E4[工程: 造型]
    S2 --> E4
    S3 --> E4
    E4 --> S4[造型]
    S4 --> E5[工程: 铸造]
    E5 --> E6[工程: 硬化]
    E6 --> E7[工程: 检查]
    E7 --> E8[工程: 加工]
    E8 --> E9[工程: 捆包]
    E9 --> BOM_A[BOM_A]
  
```

2008 11/3 0 12/1(月) 12/2(火)

① 同一の材料をまとめて溶解
② 投入と排出タイミングをそろえる(バッチ炉)
⑤ 炉の容量に空きがある場合は、2 台目の炉

③ 材料の組み合わせに依存する加熱準備

溶解炉A
溶解炉B
砂型(鑄型)
鑄造A
鑄造B
硬化
材料検査
加工A
加工B
加工C
梱包

A社向け鑄物01
A社向け鑄B社向け鑄物02
C社向けB社C社向けC社向けA社向け鑄物02
A社C社B社C社向けA社向けC社向けB社向け鑄物02
A社向けB社向けC社向け鑄物01
C社向けC社向け鑄物02
B社向け鑄物02
A社向け鑄物02 C社向け鑄物02
A社B社向けC社C社向け鑄物01
A社向け鑄物C社向け鑄物02

- ① 同一の材料をまとめて溶解
- ② 投入と排出タイミングをそろえる(バッチ炉)
- ⑤ 炉の容量に空きがある場合は、2 台目の炉を使用しない。

③ 材料の組み合わせに依存する加熱準備時間

溶解に合わせて造形工程を完了させます

④ 炉の容量を加味したスケジューリング

オーダガントチャートにより、受注ごとにスケジュールを確認可能。斜線で実績の進捗度合いを確認可能。

15 鑄物.ar4

鉱業（コークス炉）

Asprova MS+資源ロックオプション

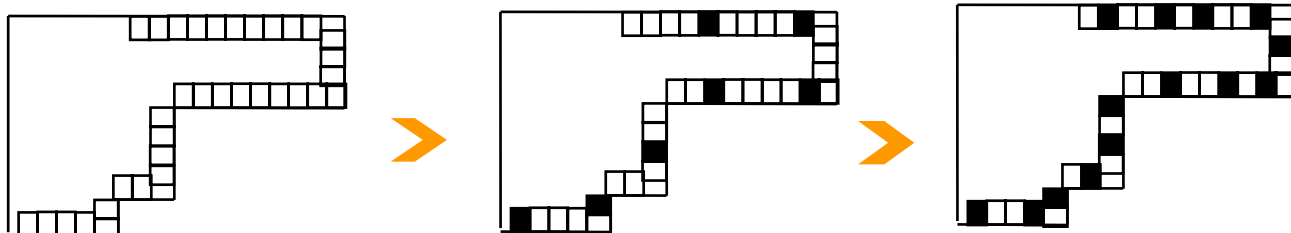
課題と解決策

① [コークス炉のスケジューリング課題]

コークス炉は、石炭を挿入して乾留する炭化室、この炭化室を両側から加熱するための燃料を燃焼する燃焼室列、および排ガスの熱を回収し燃焼・空気を予熱する蓄熱室で1つの加熱系単位を形成し、通常は数十から百数十個の単位加熱系が集まって1つの炉団を構成している。

オーダが少ない場合は、使用する炭化室が一部に偏ってしまうと、コークス炉内に温度の偏りが発生してしまい、品質が劣化してしまうので、使用しない炭化室を等間隔において操作する必要がある。

下図は、コークス炉を上から見た図。炭化室が複数配置しており、使用する炭化室が必要以上に隣り合わないようになっています。



オーダが1つも無いとき

オーダが少ないとき

オーダが増えてきたとき

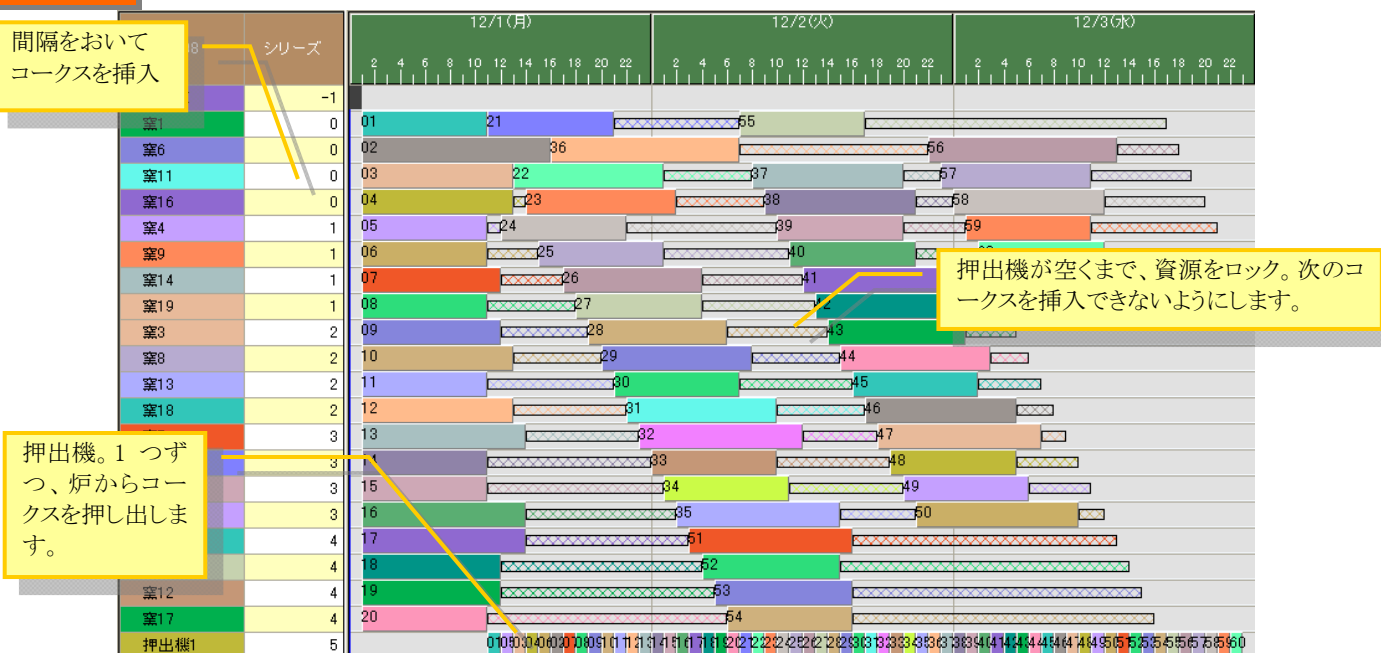
⇒ 計画パラメタを設定して、上記の制約を標準機能内で実現。

② [コークス炉のスケジューリング課題]

加熱が終わったらコークス炉からコークスを押し出すが、これは押し出し機を使って1つずつ行なう。したがって加熱が終わっても押し出し機が空いていなければ炭化室からコークスを出すことができず、次のオーダを挿入することもできない。

⇒ 資源ロックオプションを使用。

工程図



データ

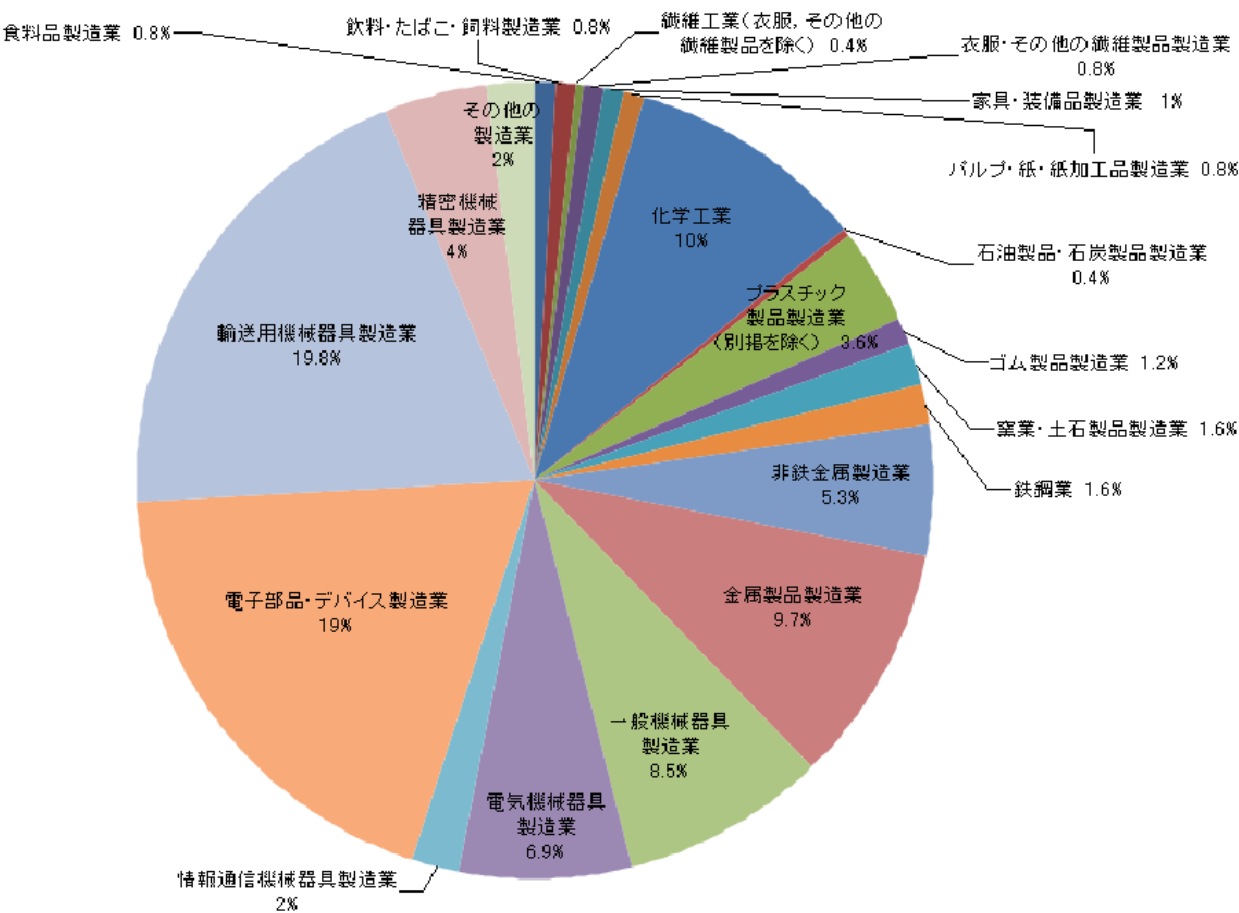
プロセス系製造物のポイント

- 1 途中工程までをまとめ生産し、その後、複数の製品に分岐していくことがほとんどである。
- 2 仕掛け品目を放置できる時間が限られていることが多い(すぐに次の工程を着手する必要がある)。
- 3 タンク資源特有の制約を加味する必要があることがある。「次の工程が終了するまでタンクが空かない」「タンクに同時に入れられる品目の組み合わせが限られている」「オーダーが来るまでタンクに品目を入れっぱなしにする」「タンクの洗浄」
- 4 反物の扱い。効率よく切り出すことが求められる。
- 5 個で数えられない単位(kg/メートル/リットルなど)の扱い。

関連機能

自動補充生産、期間まとめ、重なり MAX OP、資源ロック OP、イベント OP、安全在庫、原料制約、作業員の割付け、スキルマップ、炉資源、在庫グラフ、負荷グラフ、製造(購買)予定表、並び順制御 OP、スケジュール評価、作業分割

ASPROVA 導入実績分野



電気・電子関係	LED・コネクタ・圧着端子・マイクロプロセッサ・プリント基板・ウェハー・エアコン筐体・スピーカー・セラミック・時計・半導体・リードフレーム・CD-ROM・CD-R・DVD・CD-ROMドライブ・電線・液晶ディスプレイ・ステレオ・フォトマスク・VVFケーブル・ソケット・携帯電話・携帯電話用コネクタ・ICパッケージ・アルミ電解コンデンサ・フォトレジスト・TFTモジュール・ピストンリング・針・ピアノ線・プリンタピン・車載計器・光電盤・デジタルカメラ・カーナビ・冷蔵庫・照明器具・センサー・信号制御装置・太陽電池モジュール・蛍光表示管・電池・多極コネクタ・送電線・汎用計算機・映像機器・ろ過機器・水晶発信機・・・
輸送機器関係	エンジン部品・ドア・シャーシ・内装・金型・ショックアブソーバ・車両検査・パイプ・チューブ・エンジン・クレーン車・ゴム・航空部品・試作ボディ・ブレーキ部品・高圧ホース・シート地・ワイヤーロープ・変速機・カムシャフト・クランクシャフト・ケース・ワイヤーハーネス・バイク・自転車・鋳鍛鋼品・船外機部品・鉄道車両・・・
機械関係	編み機・厨房機器・工作機械・農業機械・産業用機械・光学機器・照明装置・空調機・暖房機・事務機のプラスチック部品・制御用コンピュータ・マテハン機器・動力伝導装置・電動工具・内燃機関電装品・インライン計測システム・ウェハー外観検査装置・内燃機関電装品・遠心分離機・ミシン・熱処理装置・タンク・水槽・タービン・コンプレッサ・模型用エンジン・真空ポンプ・ウェハー精密機器・工作機械・食料品加工機械・電設・ガス水道関連工具・水道関連機器・電気溶接機・舞台照明装置・ミシン部品・ポンプ・超音波診断装置・・・
金属部品関係	ドリル・ねじ・大砲・ワイヤー・圧着器・水栓金具・ガードレール・パイプ・マグネットワイヤ・鉄鋼・板金パーツ・フェンス・橋梁用鉄工製品・ブレード・溶接棒・ナット・工業用貴金属製品・展伸用合金・飲料用アルミ・切削機械用鋸刃・ギア・金属スプリング・タイマ機構部品・精密小型歯車・アルミ箔・銅板・船のプレート・伸銅品・特殊鋼製品・工具チップ・潤滑油のパッケージ・飲料缶・磁石・酸化チタン・・・
材料関係	コークス・梱包部品・繊維製品・紙製品・船殻ブロック・カメラ用フィルム・ゴム製品・ABS樹脂・UVインキ・グラビアインキ・包装資材の印刷・研磨布紙・抄造・樹脂ホース・塗料・歯科材料・フィルムシート・電子部品セラミック基材・タイル・耐火煉瓦・ニューセラミックス・触媒・製紙用クレール・ファスナー・無機顔料・液晶用ガラス・粘着・包装テープ・かつら用原紙・・・
日用品関係	納豆・洗剤・粉・ビニール袋・食品用ポリ容器・プラモデル・事務用品・釣り具・レンジフード・木材加工・靴下・缶・化粧品・ゴム印・ボールペン・シャンプー・ショッピングバッグ・ダンボール・エクステリア製品・飲料水・玄関・床下収納・造作部材・靴・玩具部品・ネックレス・ストッキング・オフィス家具(木製)・珈琲豆・・・
医薬品関係	医療品・試験薬・医療用具・検体検査用試薬・顆粒・錠剤・・・
化学関係	接着剤・プラスチック原料・アスファルト・シリコン・エンジンオイル・ポリエチレン・ポリプロピレン・成形材料・ゴム・フッ素化学製品・塩化ビニル・塩ビペースト・・・

システム要件

項目	要件
メモリ	1GB 以上。10 万作業を大きく超える場合は 2GB～3GB 以上を推奨。 (32bit 版の場合は、1 プロセスあたり 3GB まで使用可能。64bit 版の場合は、32bit 版の必要量のおよそ 2 倍の容量を必要とするお考えください。)
ハードディスク占有量	300MB 以上
CPU	Pentium4以上。CPU が速ければ速いほどスケジュール時間が短くなります。
OS	Windows 7、8、8.1、10 Windows Server 2008、2008 R2、2012、2012 R2、2016
その他	64bitCPU に対応

※メモリ、ハードディスク専用量、CPU は、使用方法、データ量に依存します。



アsproバ株式会社

E-mail info@asprova.com Web <https://www.asprova.jp/>

東京オフィス 〒141-0031 東京都品川区西五反田 7-9-2 KDX 五反田ビル 3F TEL(03) 6303-9933 FAX(03) 6303-9930

大阪オフィス 〒553-0003 大阪府大阪市福島区福島 5-13-18 福島ビル 708 号 TEL(06) 6458-7722 FAX(06) 6458-0622

※製品仕様はバージョンアップ時に変更されることがあります。

Copyright© since 2003 Asprova Corporation All Rights Reserved