

# Applied AutoSched™ AP

PLANNING AND SIMULATION SOFTWARE



Applied AutoSched APを導入すれば、製造システムの仮想モデルを作成し、それを実行することで、製造現場の重要アクティビティの改善を図れます。

## 特長

- スケジューリング精度の向上
- 生産を中断することなくオフラインでの実験が可能
- 実時間よりもはるかに速くモデルを実行することで分析時間を短縮
- 高詳細度、高精度のモデリングを実現
- 数多くの異なるシナリオによる高速シミュレーション・データを提供
- ボトルネックの特定
- 高額につく設計ミス危険を低減し、労働生産性を向上
- 高額な装置を購入せずに実験することで費用を節約

製造工程の複雑化と大規模な設備を運転するためのコストの高さから、WIP スケジューリング及びキャパシティプランニングの精度向上の必要性が高まっています。AutoSched APは、実行する作業を分析して最適化するために、生産設備のモデルを作成して“what if”（想定）シナリオを実行し、ユーザは、その結果に基づき経営上の重要な決定を下すことができます。AutoSched APは、Applied Softwareのリアルタイム・マニュファクチャリング・サービス志向アーキテクチャに対応した、シミュレーションおよびプランニング・アプリケーション・スイートの一部です。

Applied AutoSched AP プランニングおよびシミュレーション・ソフトウェアは、複雑なワークフローと想定シナリオのシミュレーション・モデリングを通じて、WIPのスループットおよび設備稼働率の向上を支援します。Applied AutoSched APを導入すれば、製造システムの仮想モデルを作成し、それを実行することで、次に示すような製造現場の重要アクティビティの改善を図れます。

### > 短期スケジューリング

現在の仕掛品 (WIP) および生産設備の状況に基づき、特定の時刻から開始した場合にロットがいつ終了するかを割り出します。

### > 新規スケジューリング・ルールの実験

ルールが適切に機能するかを検証し、ルールの効果を定量的に判断します。

### > 生産能力の分析

システム変更が生産設備におよぼす影響を割り出します。

### > キャパシティプランニング

受注したジョブの完了時期や新規ロットのスタート間隔を割り出します。

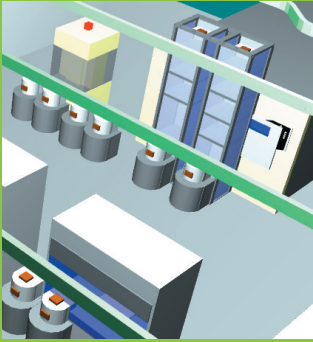
AutoSched AP シミュレーション・ソフトウェアは、非専任のユーザ、専任のシミュレーション・モデル開発者、両方のニーズを満たします。AutoSched APを使用すると、どのような規模のシステムでも、また、どのような詳細度でも容易にそして正確にシミュレートできます。

シミュレーション・モデルを利用すると、実際の製品や装置を使った場合にかかる時間とコストが節約できます。また、製品変数や製造変数が時間とともにどのように変化するかを分析して理解することができます。

## AUTOSCHED APとは

APとは Accelerated Processing (高速処理) を意味します。AutoSched APは、生産設備のデータを用い、実時間でイベントが発生するよりもはるかに高速でシミュレーション・モデルを実行します。AutoSched APによって生産設備のモデルを作成すると、スケジューリング・ルールおよび装置/オペレータのサイクルを、生産を中断することなくオフラインで実験することもできます。

モデルを実行すると、必要な情報についてのカスタマイズド・レポート、グラフ、ガント・チャートが出力されるので、生産設備に関して十分な情報を得た上で意思決定ができます。AutoSched APには、種類の異なる出力を表示させるための、Report Viewer、Graph Viewer、および Gantt Viewer が含まれています。モデルの出力データは、さまざまなデータ形式やグラフ形式を用いてプリントアウトおよびエクスポートすることもできます。



AutoSched AP は、こうしたグラフィカル・ツールを組み合わせることで、正確かつ信頼性に優れたデータにより、生産設備をシミュレート、分析、プランニング、スケジューリングおよび最適化するための強力で使いやすいツールとなっています。

## AUTOSCHED AP のコンポーネント

AutoSched AP は、生産設備のモデリングとデータ分析に利用できる複数の主要コンポーネントで構成されています。

### Controller

シミュレーション・プロジェクトおよびモデルを、使いやすいインターフェイス上で管理できます。モデルの作成と実行、グラフの定義の設定、出力レポートとグラフの表示に使用します。

### Model Editor

モデルのためのデータを入力したり修正したりするための、Excel ベースのインターフェイスです。出力レポート用のテンプレートを定義することもできます。

### Report Viewer

モデルの実行による出力レポートを表示するための、Excel ベースのインターフェイスです。

### Graph Viewer

モデルの実行による出力データのランタイム・グラフを表示します。あらかじめ用意された 25 種類を超えるグラフ定義から希望のものを選び、モデルの実行結果からデータを収集したり、関心のあるモデル統計データを表示するためのカスタム・グラフを定義したりできます。

### Gantt Viewer

ロット、ステーション、オペレータ、およびその他のリソースのガント・チャートを表示します。AutoSched AP に付属のエクステンション機能を追加すると、製品スケジュール、機械セットアップ、ロットの優先順位、および予定より遅れているロットも表示できるようになります。

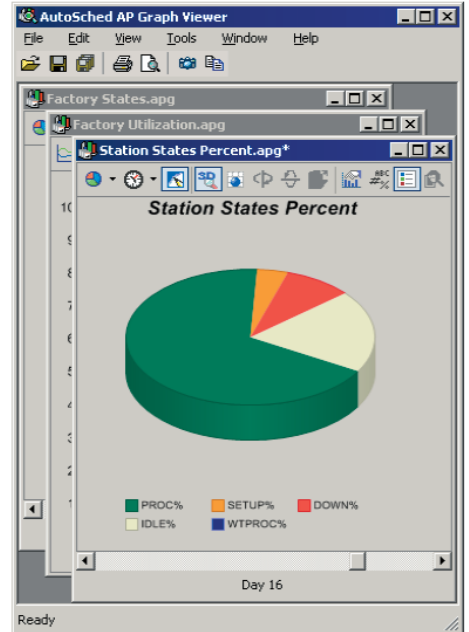
### Schedule Manager

モデルの実行結果に基づき、パーツ・スタートの完全なスケジュールを作成および表示するのを支援します。

### Model Compare

AP モデルのディレクトリおよびタブで区切られたそれらのファイルと比較します。このツールは、モデルの入力ディレクトリとファイル、および出力レポートのディレクトリとファイルと比較するときに使えます。フレキシブルな色分けにより、実験間のモデル・レポートの違いや、有効なモデル入力データと最新の自動製造実行システム (MES) の抽出との違いをすばやく認識できます。

AutoSched AP は、こうしたグラフィカル・ツールを組み合わせることで、正確かつ信頼性に優れたデータにより、生産設備をシミュレート、分析、プランニング、スケジューリングおよび最適化するための強力で使いやすいツールとなっています。



Graph Viewer はモデルを実行して得られた出力データをさまざまな形式のグラフで表示します。

ROUTE	STEP	STEPNAME	STIME	START	END	STATUS	MIN	MAX
56	56	SKCOFF	SKCOFF	0.75	0.75	min	min	need
57	57	SKCOFF	SKCOFF	0.5	0.5	min	min	need
58	58	BPMEG	BPMEG	0.7	0.7	min	min	need
59	59	BRCLW	BRCLW	49.56	49.56	min	min	need
60	60	SKOET	SKOET	31.45	31.45	min	min	need
61	61	DSLL	DSLL	1.94	1.94	min	min	need
62	62	ETPRO	ETPRO	3.7	3.7	min	min	need
63	63	SKCOFF	SKCOFF	0.75	0.75	min	min	need
64	64	SKCOFF	SKCOFF	0.5	0.5	min	min	need
65	65	BPMEG	BPMEG	0.7	0.7	min	min	need
66	66	BRCLW	BRCLW	49.56	49.56	min	min	need
67	67	SKCOFF	SKCOFF	0.5	0.5	min	min	need
68	68	SKCOFF	SKCOFF	0.75	0.75	min	min	need
69	69	BPMEG	BPMEG	0.7	0.7	min	min	need
70	70	BRCLW	BRCLW	46.4	46.4	min	min	need
71	71	IMP	IMP	25	25	min	min	need
72	72	SKCOFF	SKCOFF	0.75	0.75	min	min	need
73	73	BPMEG	BPMEG	0.7	0.7	min	min	need
74	74	BPMEG	BPMEG	0.7	0.7	min	min	need
75	75	BRPOLD	BRPOLD	49.03	49.03	min	min	need
76	76	IMP	IMP	49.66	49.66	min	min	need
77	77	SKCOFF	SKCOFF	0.75	0.75	min	min	need
78	78	POSRES	POSRES	3.81	3.81	min	min	need
79	79	ALIGNR	ALIGNR	0.88	0.88	min	min	need
80	80	DEVELP	DEVELP	0.18	0.18	min	min	need
81	81	BAKE	BAKE	3	3	min	min	need
82	82	IMP	IMP	49	49	min	min	need
83	83	SKCOFF	SKCOFF	0.75	0.75	min	min	need
84	84	BAKE	BAKE	3	3	min	min	need
85	85	TESAL	TESAL	76.96	76.96	min	min	need
86	86	ETASHR	ETASHR	1.82	1.82	min	min	need
87	87	SKSL	SKSL	0.75	0.75	min	min	need
88	88	POSRES	POSRES	3.81	3.81	min	min	need
89	89	ALIGNR	ALIGNR	0.88	0.88	min	min	need

Model Compare Tool はモデルとファイルの違いをフレキシブルに色分けして表示できます。

### AUTOSCHED による正確なモデリング

AutoSched APは極めてフレキシブルなモデリング・アプリケーションです。モデルは生産設備の詳細を正確に反映しているので、スケジュール、レポートその他の出力も高精度となります。MESソフトウェアより提供されたデータを使用して、複数のデータ・ファイルを使ったモデルを作成すると、モデル・タイプに基づいて情報がグループ化されます。たとえば、ステーション・ファイルは生産設備の処理装置を定義し、オペレータ・ファイルはその装置を運転する人員を定義します。他のデータ・ファイルはパーツ、経路、作業指示などの定義に使用されます。

### 高度にカスタマイズ可能なソフトウェア

AutoSched APは、生産設備の挙動をより精密にモデリングするため、次に示す方法によるカスタマイズが可能です。

#### > 標準エクステンションの使用 -

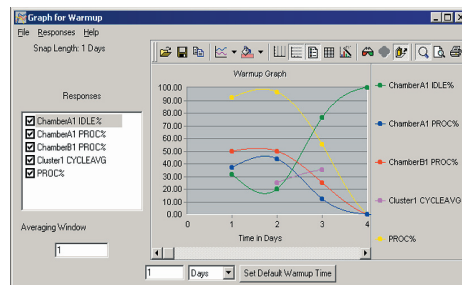
AutoSched APには12種類の標準エクステンションがあり、モデリング能力を拡張するためにこれらをモデルに追加できます。たとえば、AMAPエクステンションを利用すると、AutoMod(別売り)で作成した3-Dシミュレーション・モデルにAutoSched APモデルを統合したり、AutoMod搬送システムから移動時間データを収集したりできます。

> **カスタム機能の使用** - 希望のカスタマイゼーションを提供するエクステンションがない場合、C++コードを使ってユーザ自身が機能を作成し、その機能をモデルに含めることができます。当社のコンサルティング・サービスを活用してユーザ固有のカスタム・エクステンションを開発することもできます。

> **カスタム・アクションリストの使用** - AutoSched APのアクションリストは、個別のタスクを実行するためのインストラクション・セットを提供します。標準アクションリストがユーザのニーズを満たさない場合は、用意された100個を超えるアクションを使用してカスタム・アクションリストを作成できます。

> **カスタム・フィールドの使用** - AutoSched APによるモデリングのために用意された600個を超える標準データフィールドに加えて、カスタム・フィールドを作成しそれらをデータ・ファイルに追加できます。

> **カスタム・ルールの使用** - どのタスクをリソースが作業リストから選択するかを決定するためのカスタム・ルールを作成して、そのルールが適切に機能しているかを検証できます。



AutoSched APモデルは、AutoStat統計分析ソフトウェアを使って分析できます。

### AUTOSTAT による分析

より詳細な統計的分析を必要とするユーザは、オプション・モジュールであるApplied AutoStat™を購入できます。AutoStatを使用すると、実験段階でより高度な分析を行うのに必要な、実験の定義や複数モデルの実行が容易になります。AutoStatはモデルの全結果を、閲覧やスプレッドシートへのインポートが容易な表形式にまとめます。AutoStatは、ウォームアップ測定、単独および比較群の信頼区間、要因/反応分析、および実験計画(DOE)の機能を提供します。AutoStatはまた、開発初期の問題を特定するために構築段階で使用することもできます。



AMAPエクステンションを利用すると、AutoModソフトウェアで作成した3-Dグラフィカル・モデルにAutoSched APモデルをリンクできます。

### どのような場合にシミュレーションが必要か？

AutoSched APは、生産設備の分析と、プランニング、スケジューリング、および実験作業の簡素化を支援します。AutoSched APによるシミュレーションは、次のような場合に役立ちます。

- > 新たな設備やシステムを設計する場合
- > 新たな装置の追加または既存設備の更新を行う場合
- > 直感と経験に基づく意思決定を支援するために信頼性と精度に優れた統計データが必要な場合
- > 新たなスケジューリング・ルールを導入前にテストする場合
- > 運転時の例外事象またはトランザクションの影響を理解することが必要な場合
- > 継続的な運用改善を希望する場合

### ソフトウェアサポート & サービス

当社では、AutoSched APについて、お客様それぞれのニーズに合ったサービスとサポートを提供しています。

#### 世界規模のカスタマー・サポート

当社の包括的カスタマー・サポートでは、ホットラインによるサービスを提供しています。ホットラインでは、有資格の技術者が、モデルに関するトラブルシューティングの支援、使用方法に対する指導サポート、AutoSched APの特徴と機能に関する質問への回答を行っています。AutoSched APのカスタマー・サポートは、業界でもっとも対応の早いサポートとして広く認められています。

#### コンサルティング・サービス

当社のアプリケーション・エンジニアは、数多くのプロジェクトを完成させた実績を持ち、世界でもっとも経験が豊富と認められています。