



時間と闘う
製造業のために

柔軟性を極めた新世代の生産スケジューラ

FLEXSCHE フレクシエ

カタログ第7版

<https://www.flexsche.com/>

INDEX

フレクシェからのメッセージ	3
ユーザーインターフェース	4
基本的なモデリングと制約	6
高度なモデリングと制約	8
スケジューリングルール	9
オプション製品	
FLEXSCHE GUI Extension	10
FLEXSCHE Editor	12
FLEXSCHE EDIF	13
FLEXSCHE d-MPS	14
FLEXSCHE Analyzer	16
FLEXSCHE GP 上級オプション	17
作業場計画オプション	18
FLEXSCHE Viewer	19
ユーザーサポート体制	19
FLEXSCHE CarryOut	20
FLEXSCHE Communicator	21
スケジューリングシステムの構築	
FLEXSCHE導入の流れ	22
運用サイクル	23
バック製品と価格表	24
製品構成とシステム要件	25
開発者向け情報	26
開発者の想い	27

FLEXSCHEを使うだけで

理想の工場運営が実現するわけではない。

しかし、高みを目指そうという情熱とFLEXSCHEがあれば、

理想への大きな一歩を

踏み出すことはできる。

工場の能力を最大限に引き出して日々の要求に応じていくことは、
まさに時間との闘いの連続です。

製造業をとりまく環境が大きく変化する中、
「現在」で輪切りにした静的な情報と大まかな計画に基づく

旧来の生産活動を続けることは本質的に困難なこと。

このようなモノづくり現場の悩みを直接的に解決するためのツール、
それが生産スケジューラFLEXSCHE(フレクシェ)です。

私ども株式会社フレクシェは2001年の創業以来、生産スケジューラを専門に開発しています。

近年の製造業をとりまく環境の大きな変化、例えば、多品種少量生産への移行、迅速な納期回答の要求、頻繁に変わる生産計画などにより、以前と比べてはるかに緻密な工場運営が強いられるようになってきています。これを実現するために不可欠な仕組みとしての生産スケジューラの重要性が広く認知され、求められるようになってきました。そしてそれに応えるために多数のパッケージソフトウェアが開発されてきました。

ただし、一口に「製造業」と言ってもその実態は多様であり、業種によって、工場によって、あるいはそれぞれの工程によって、生産スケジューラに求める機能は異なります。パッケージソフトウェアの機能だけで、本当にやりたいことを実現できるかどうか、慎重に検討すべきです。その際、柔軟性が重要なポイントとなります。柔軟性は導入後のシステムの成長にも欠かせないものです。

また、計画担当者が日々運用していくためには、着実に使い続けていけることが重要であり、製品カタログからは読み取れない使いやすさも選択の際に忘れてはならない大切な要素です。使いにくいシステムは次第に使われなくなっていくものです。

私どもが開発したFLEXSCHE GPは、この柔軟性と使いやすさを兼ね備えています。

生産スケジューラFLEXSCHE GPでは、適用対象の業種、工場、工程の事情に応じて、工程毎やオーダー毎にきめ細かなスケジューリングルールを自由に定義することができます。また、充実したモデリング力は適用の自由度を高めています。

さらに特徴的なのは、プログラミングにより標準機能の枠を超えて自由にシステム構築ができるということであり、これはFLEXSCHE製品固有の他にはない大きなメリットとなっています。決してブラックボックスではないということが将来への安心感にもつながります。

もっとも、FLEXSCHE GPに柔軟性があるからといって、そうでない生産スケジューラと比べて使いづらいわけでは決してありません。一般的なスケジューリングのためのデータやルールは簡易に設定できます。それでいて、設定を深く突き詰めていくことで特殊なスケジューリングにどこまでも追従していくことができること、そしてさらに特殊な要求に対してはプログラミングで対応できるということこそが「柔軟性」の真骨頂です。現在および将来において、いざ特殊で複雑な状況に直面したとき、それに対応していける限りないポテンシャルを備えているということこそが、柔軟性のある生産スケジューラの大きな強みです。

ユーザーインターフェースの使いやすさと軽快さもFLEXSCHE GPの大きな特長です。さらにオプション製品のFLEXSCHE Editorを利用することで、従来生産スケジューラの敷居を高くしていたデータ作成も容易になります。

システムは成すべきことを実現できてこそ、初めて価値のあるものとなります。

使えないシステムに価値はありません。見かけ上の価格や知名度ではなく、あなたの工場が必要とされる要件を満たせるかどうかを十分に見極めた上で、生産スケジューラを選んでください。

"FLEXSCHE"とは"FLEXIBLE"(柔軟な)と"SCHEDULER"(スケジューラ)を組み合わせた造語です。私ども株式会社フレクシェは、生産スケジューリングという奥深い技術をひたすら追究し、本当に「使える」生産スケジューラを開発し続けてまいります。

柔軟性と使いやすさという、一見相反する2つの特徴を高い次元で両立させたFLEXSCHEの底力を実際にお確かめください。
FLEXSCHE評価版を含む資料一式を弊社のWebサイト <https://www.flexsche.com/> からご請求いただけます。

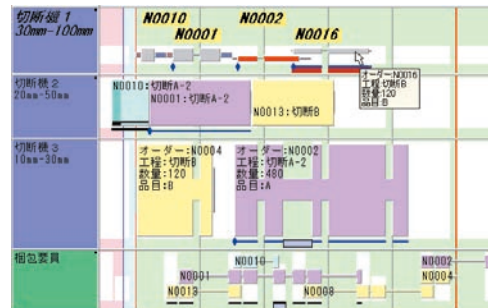
User Interface

ユーザーインターフェース

生産スケジューラの情報は膨大で複雑であるからこそ、ユーザーインターフェースの使い易さ、軽快さ、機能の充実は欠かせません。日々の業務で使い続けるシステムのために、最高水準の操作環境をご提供します。

資源ガントチャート行

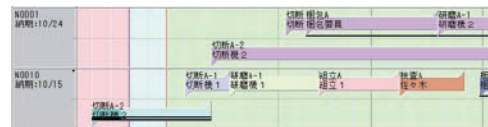
各資源を利用する作業の並びを表示します。作業を任意の日時や資源にドラッグしてスムーズに手修正できます。ユーザーインターフェースの中心となるチャート行です。



資源ガントチャート行の表示のバリエーション

オーダーガントチャート行

オーダーに属する一連の作業を時系列上に並べて表示します。工程間の滞留や納期との関係を容易に把握できます。



オーダーガントチャート行の表示のバリエーション

パラメタ化とアクション

スケジューリングルール、チャートの生成、データの入出力などの様々な「処理」に「パラメタ」を定義することで、処理実行の対象を指定することができます。さらに「アクション」を定義することで、画面上的「オブジェクト」をパラメタとする処理を実行できます。

FLEXSCHEのユーザーインターフェースは、プログラミングすることで利用者のニーズに応じて拡張することもできます。

コスチューム機能

各チャート行の表示設定(複数パターンを事前に用意)を一括で切替えます。

プロジェクトパネル

データがツリー状に配置されており、編集したりチャートへドラッグしたりできます。各種チャートの操作やスナップショットやエディタなどのオプション機能にも利用されます。

ジョブガントチャート行

プロジェクト型の複雑な工程を階層表示します。

スケジューリングパネル

スケジューリングルール設定ダイアログを素早く開いたり、スケジューリングを実行したりできます。

検索結果パネル

FLEXSCHE内のあらゆる箇所から任意の条件で検索して一覧表示します。項目から該当箇所へ素早くジャンプできます。

デバッグパネル

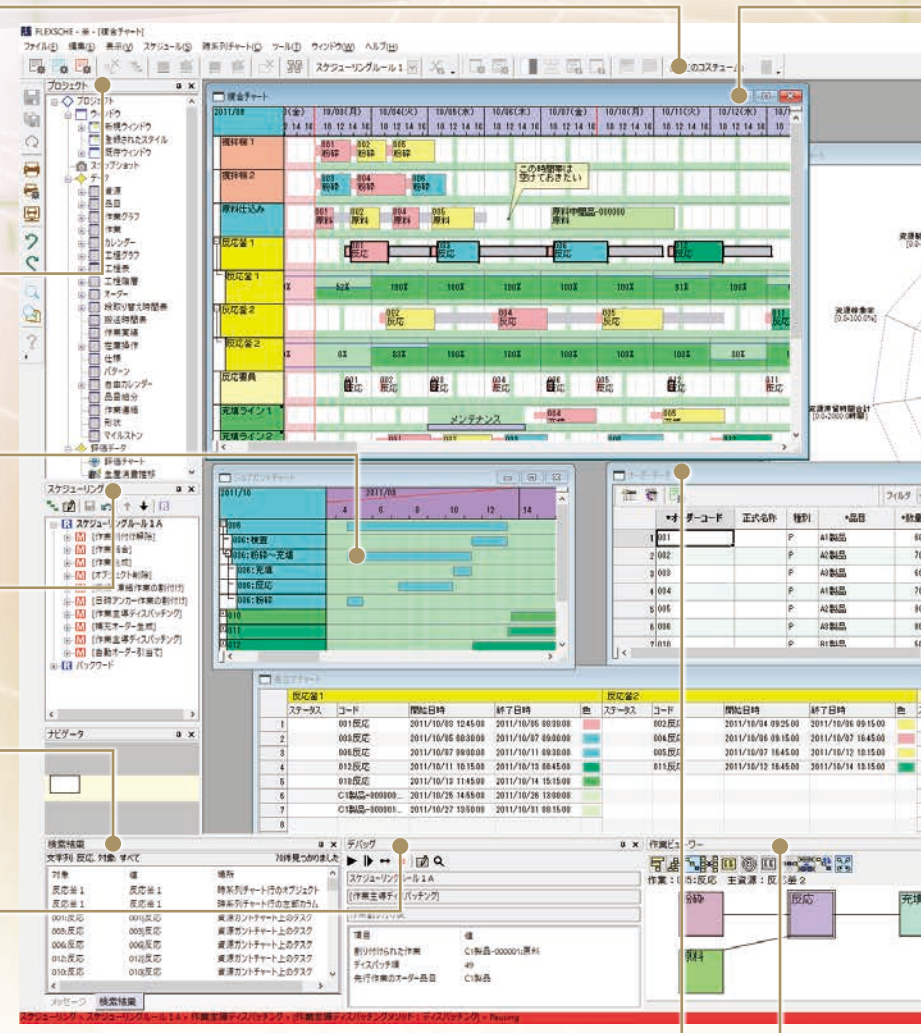
スケジューリングを条件に応じて中断し、ステップ実行しながらウォッチ式やチャートなどを観察できるので、スケジューリングルールのデバッグがはかどります。

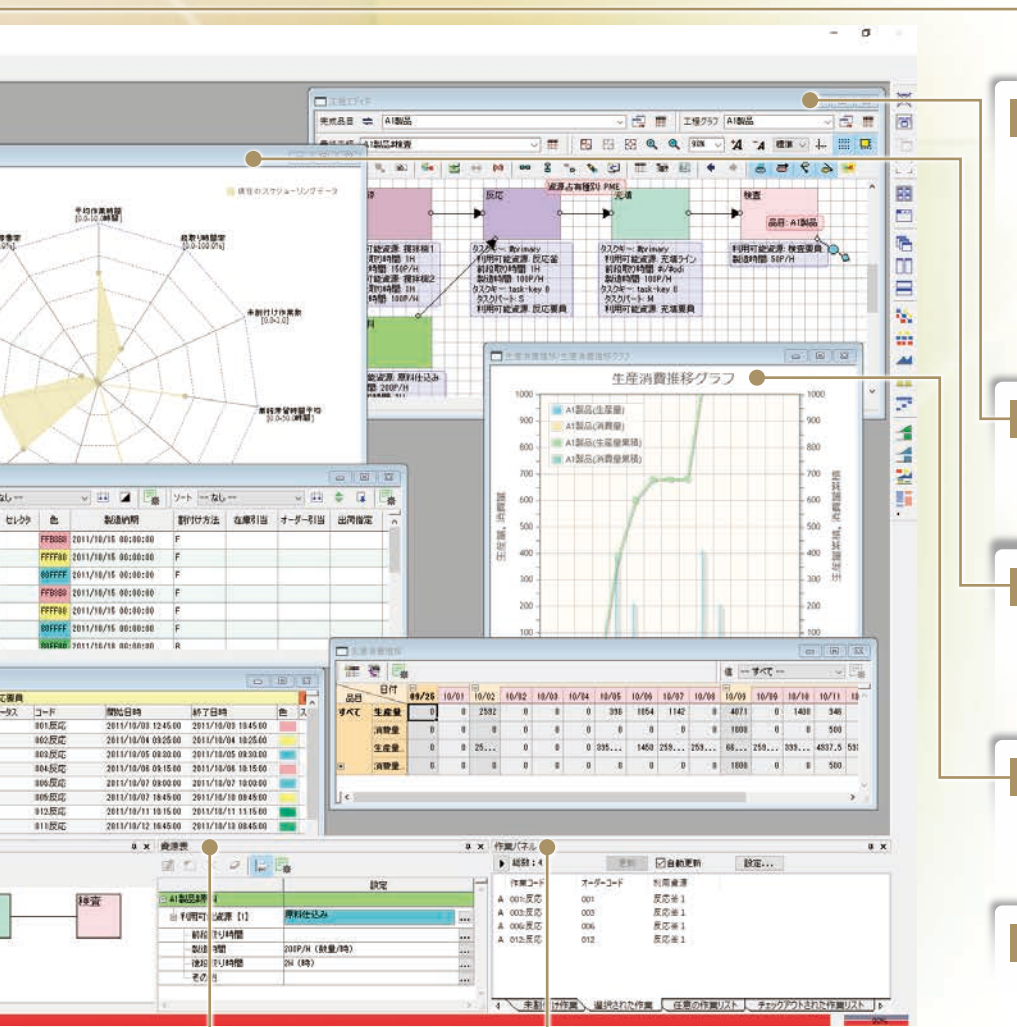
データ編集ウィンドウ

FLEXSCHE上でほとんどすべてのデータを編集することができます。

作業ビューワー

ガントチャート上でクリックした作業のネットワーク構造やタスク構造をグラフィカルに表示します。逆に表示されている作業をガントチャート上から探索することもできます。





資源表編集パネル

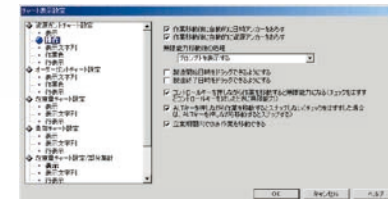
各工程で利用可能な資源やその能力値などを編集します。

作業パネル

未割付作業や選択されている作業の一覧を表示します。表示内容は設定によりカスタマイズできます。作業をガントチャートへのドラッグ&ドロップ操作により手動で割り付けられます。

チャートウィンドウ

横軸に時系列、縦方向にさまざまなチャート行を自由に組み合わせて表示します。マウスホイールにより軽快にスクロール/拡大/縮小ができます。プロジェクトパネルから資源や品目などをドラッグ&ドロップして行を自由に構成できます。表示設定により表示内容や操作方法などを多彩に指定できます。また、これらをスタイルとして登録しておくことで、さまざまな視点からのチャートを素早く表示できます。マージン設定やヘッダ・フッタの高度な書式指定、モノクロ印刷モード、合成印刷など、高度な印刷機能も備えています。



表示設定ダイアログ

工程エディタ

工程のネットワークを直感的なドラッグ&ドロップ操作で手早く編集できます。

評価データと評価チャート

膨大なデータをさまざまな切り口で集計・分析して多次元構造の評価データを生成し、さらにそれを元に評価グラフを描画することができます。

グラフウィンドウ

FLEXSCHE内の膨大なデータを任意の切り口で集計してグラフを生成することができます。

ウィンドウ分離機能

内部ウィンドウをメインウィンドウから切り離して自在に配置することで、マルチモニタ環境において大量のデータを効率よく閲覧・操作することができます。



在庫量チャート行

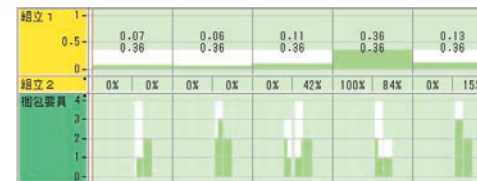
品目の理論在庫量の推移や、単位時間当たりの集計値を表示します。複数の品目について集計することもできます。



在庫量チャート行の表示のバリエーション

負荷チャート行

資源の単位時間当たりの負荷率または負荷量、あるいは任意の属性により色分けした構成などを表示します。複数の資源について集計することもできます。



負荷チャート行の表示のバリエーション

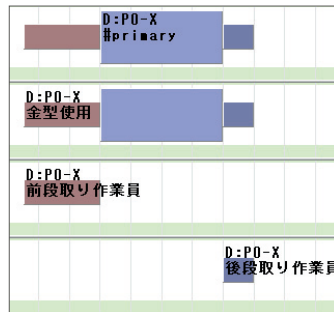
Basic Modeling & Constraints

基本的なモデリングと制約

製造業の多様な工程を表現するために、FLEXSCHEはモデル化のための仕組みと制約条件を豊富に用意しています。ここではそのごく基本的な部分をご紹介します。

作業の構造

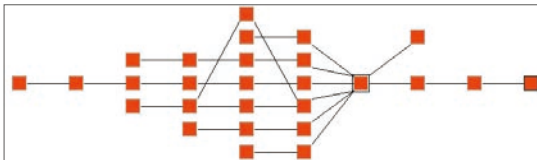
作業には、1つの主たる資源(機械、設備、作業場など)と必要に応じていくつかの補助的な資源(金型、作業員、工具、電力など)が使われます。1つの作業は「前段取り」「製造」「後段取り」の最大3つのパートから成ります。製造パートは資源の能力や製造数量によって時間が変わります。前後段取りパートは固定時間であったり、直前・直後の作業との関係で決まる時間です(例えば類似色の塗料を使う作業が連続する場合は洗浄時間は短く、色の違いが大きいと長くなる場合など)。



タスキー	前段取り	製造	後段取り	候補資源
"#primary"				成型機1、成型機2
"金型"				金型A1、金型A2
"前段作業員"				高田、石井、市川
"製造作業員"				高田、石井
"後段作業員"				高田、石井、市川、松野

作業のネットワーク

オーダーが要求する完成品はいくつかの作業を経て作られます。工程の合流・分岐は自由に定義できるので、作業のつながりは一般にネットワークとして表現されます。要求された数量の完成品を作るために必要な中間品・原料の数量はマスターデータに定義した数量比に基づいて算出されます。



この構造はFLEXSCHE Editorを使って視覚的に編集することもできます。

スケジューリングするためには、現実の工場を抽象化してデータとして表現しなくてはなりません。実行可能な優れた計画を立案するために欠かせない**表現力の豊富さ**は、FLEXSCHEの大きな特長のひとつです。

工程間時間制約

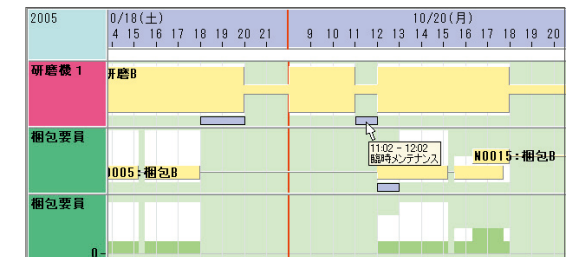
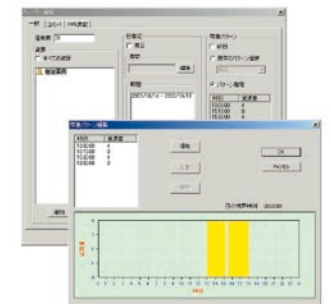
2つの工程の間に時間的な制約を設定します。前工程ですべてのモノが出来てからまとめて搬送し後工程を着手するような場合は、前工程の終了時点と後工程の開始時点の間を制約します(ES)。流れ作業のように、前工程がすべて終了のを待たずに出来たモノをすぐに後工程へ投入するような場合には、開始時点同士と終了時点同士の時間関係を制約します(SSEE)。



工程間での搬送時間や乾燥のための待ち時間を要するような場合には、工程間時間の下限を設定します。逆に、冷めたり劣化したりする前に後工程へ投入する必要があるような場合には工程間時間の上限を設定し、それを遵守してスケジューリングします。資源間の物理的な距離による時間制約が異なる場合は搬送時間表で詳しく設定できます。また、特定数量を製造・消費する時間を制約時間としたり、特定の時間帯のみで搬送することを表現したりすることもできます。

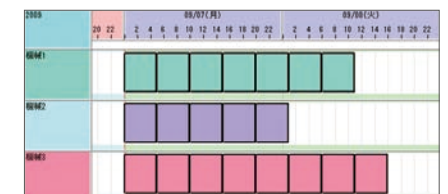
カレンダー

各作業がそれぞれの資源を利用できる時間帯を定義します。カレンダーにより、毎日/資源毎の利用可能時間帯をわずかな記述量で定義できます。臨時の残業やメンテナンスのための一時的な停止などは自由カレンダーで表現します。資源ガントチャートから簡単に追加・削除したり、マウスで移動・伸縮したりできます。作業員の人数や容量などの時間帯による変化(資源量)もカレンダー/自由カレンダーで定義します。



資源仕様制約・数値仕様制約

各資源に対して製造できる作業の特徴(仕様・数値仕様)を予め設定しておき、スケジューリングによって自動的に振り分けられます。



在庫量を意識したスケジューリング

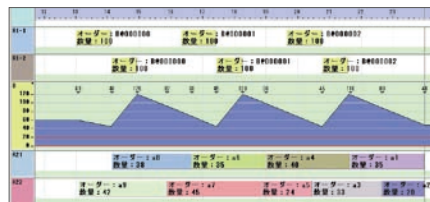
FLEXSCHEでは、理論在庫量に基づいてさまざまなスケジューリングができます。理論在庫量の推移は在庫量チャートで確認できます。

◆原材料の在庫量制約

ある作業を着手する時点でその原料在庫が十分に無い場合は、入荷してから作業に着手します。

◆補充生産

中間品を消費することによって予め設定した安全在庫量を下回らないように、指定した数量単位や期間でまとめて補充するための内部オーダーを自動的に投入し、さらにそのためのスケジューリングを行います。



◆在庫引当て指定

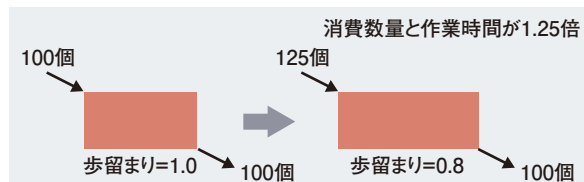
中間在庫を途中工程に引当てる数量をオーダー毎に指定できます。

◆在庫操作

各品目の棚卸在庫量や入荷量、出荷量などを外部から与えることができます。

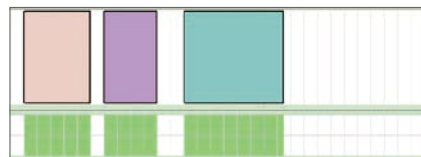
歩留まり

工程に歩留まり率を設定するだけで、目標量を作り出すために消費する材料の量と作業時間が同時に調整されます。

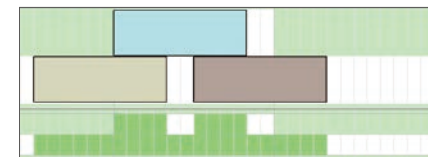


資源の種別

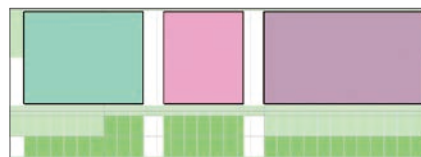
資源には、同時に1つのタスクを実行できる「単純資源」、同時に複数のタスクを実行できる「多重資源」、作業の効率が利用可能資源量に応じて変化する「可変能力資源」、無限の利用可能資源を持つ「無限能力資源」などがあります。



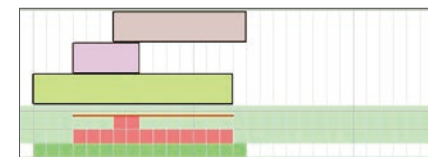
単純資源



多重資源



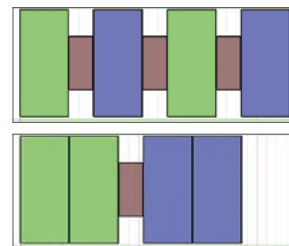
可変能力資源



無限能力資源

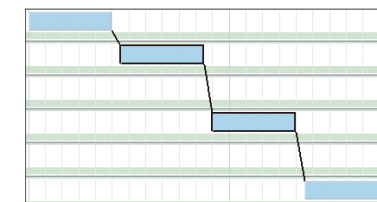
動的段取り替え

資源上での前後する作業の属性（副資源、仕様、数値仕様、品目、任意の文字列）の関係に応じて段取り替えを発生させることができます。計算式により段取り替え時間を自由に定義することもできます。

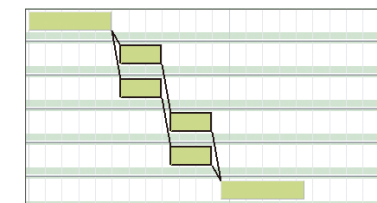


作業分割

作業を分割して並行実行することにより製造リードタイムを短縮できます。分割して製造されたものを個別に搬送することもできます。



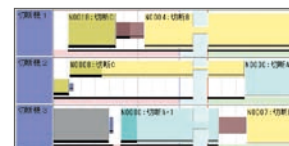
分割前



分割後

作業実績

スケジューリング結果をもとに作業指示を製造現場へ送っても、完璧にそのとおりに実行できるとは限りません。現場での作業実績を取り込んで次のスケジューリングに反映させることで、計画と現場が同期します。作業の進捗度合いや実績を取得した日時、あるいは実際に使った資源など、実績情報をきめ細かく取り込むことができますが、現場が詳細な実績を返せない場合でもそれなりの精度で反映させることができます。製造現場の判断で作業を分割することもできます。



Advanced Modeling & Constraints

高度なモデリングと制約

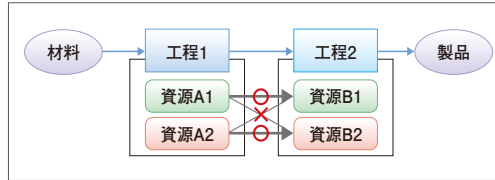
製造業の多様な要求に的確に対応するためには高度な表現力が求められ、また膨大なデータを効率よくモデリングできることも必要です。

そのために用意されたさまざまな機能を柔軟に組み合わせて利用できることがFLEXSCHEの大きな強みです。

このページでは高度なモデリングや制約を表現するために提供されている仕組みの一部をご紹介します。※さらに高度で特殊な仕組みは上級オプション(P.17)としてご提供しています。

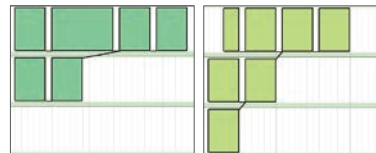
ライン制約 / 資源接続制約

前工程と後工程の利用資源の組合せを制限できます。資源に対して所属ラインを定義する簡易な「ライン制約」と、特定工程だけで制限したり副資源間にも制約したりといった複雑な設定も可能な「資源接続制約」があります。



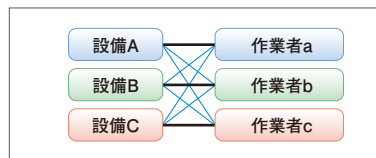
パラメトリックな工程定義

ある製品を製造するための一連の工程が別の製品と類似している場合に、共通分を共有して差分だけを個別に定義できます。これによりデータ量が減り、メンテナンスも簡単になります。また、オーダーから作業を生成するときの数量の計算方法にも様々なバリエーションが用意されています。



コンボキー

1つの作業が同時に使用する資源の組合せを簡単に指定できます。例えば設備毎に担当者が決まっている場合などに便利です。



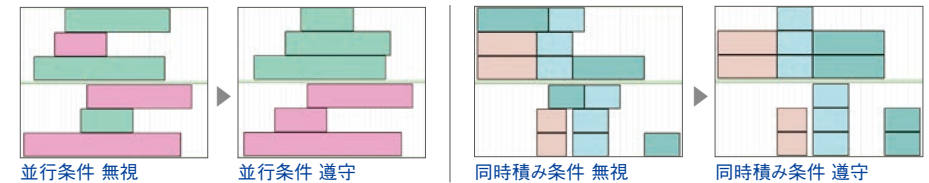
計算式による作業時間定義

計算式を使って作業時間を定義できます。製造時間が製造数量によって複雑に変化するようなケースも表現できます。



並行条件制約・同時積み制約

並行条件制約は、同じ時間帯に同一の条件を持つ作業だけを実行できる制約です。さらに同時積み制約では作業が同時に開始・終了します。

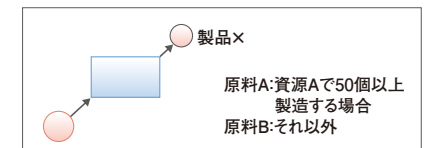


工程テンプレートと品目レシビ

工程定義をパターン化できる場合は、複数の工程定義からテンプレートを共有し、それとの違いだけを差分として記述することで、データメンテナンスが容易になります(工程テンプレート)。また、個々の使用原料の定義を工程マスターから切り離し、各オーダーから与えることができます(品目レシビ)。

動的な品目選択

作業が使用する品目や副産物として生成する品目を、作業を割付ける際に条件式に従って決定することができます。例えば割付け資源によって使用する原料品目を切り替えることができます。



FLEXSCHEの中のさまざまな箇所でも記述できる計算式は、柔軟な運用/モデリング/スケジューリングを実現するための強力な武器になります。

計算式を入力するためのユーザーインターフェースも充実しています。

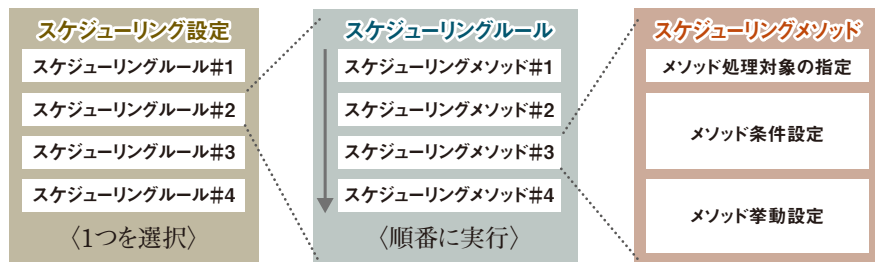
- スケジューリングルール中の各種評価値や条件
- チャート上の表示色や表示文字列の指定
- ファイルパスの指定
- FLEXSCHE EDIFでのデータマッピング
- マスターデータ中の各種制約条件や能力値等
- チャート行構成ルール
- FLEXSCHE Editorの表示内容やフィルタ/ソート条件
- 評価データや帳票の生成
- スケジューリングなどのさまざまな処理の実行時に与えるパラメタ など

一口に「スケジューリング」といっても、生産スケジューラに求められるルールは業種・工場・工程によってさまざまです。

- 特急オーダーを優先的に処理してから、空いた時間帯に他の作業を実行するようにしたい
- 資材入荷のタイミングと各作業員のスキルと出勤予定を制約としてスケジューリングをしたい
- ボトルネック工程において、納期遅れが生じない範囲内で切替え段取り時間が小さくなるような順序で作業を行って工場全体のスループットを向上し、前後の工程をジャスト・イン・タイムで従属させたい
- 熱処理工程において、温度条件が一致する複数のロットを同時処理したい
- 工程ごとに異なる条件でディスパッチしたい
- 製品オーダーは多品種少量だが、共通の部品は大きなロットでまとめて生産して各オーダーに引き当てたい
- 夕方に作業員がバレットチェンジャーへ材料と工具をフル搭載しておいて、夜間に無人運転したい
- 1日の操業終了間際には新たな作業には着手せず、翌日に先送りしたい
- 加熱工程を通過したものが冷めないうちに次の工程へ送りたい
- ある工程では色の薄いものから濃いものへ、あるいは幅の広いものから狭いものへ順番に処理したい
- 目先数日間とそれ以降とは異なるルールで立案したい

このようなバラエティーに富む要求に幅広く応えるために、FLEXSCHE GPではスケジューリングルールを自由に定義できるようになっています。

FLEXSCHEのスケジューリングルールは、スケジューリングの処理単位である「スケジューリングメソッド」を組み合わせて定義します。スケジューリングメソッドは、いわば「生産スケジューリングのためのサブルーチン」です。個別に様々な設定が可能で、設定次第で動作が変化します。



これらの仕組みをうまく活用することで、例えば、以下のような高度なスケジューリングも標準機能だけで実現できます。

- 一度各オーダーをバックワードで割付けて着手日時を算出してからフォワードでスケジューリング
- 完成品側は受注生産、部品側は在庫状況に応じてロット生産
- 納期遅れが発生する場合は外注にて製造する

スケジューリングルールはダイアログから設定します。高度な条件定義が必要な場合には計算式で表現することもできます。その場合も入力代行機能があるのでスムーズに設定できます。

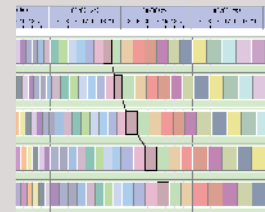


ディスパッチングメソッド

スケジューリングメソッドのうち、スケジューリング処理で特に重要な働きをするのは各種の「ディスパッチングメソッド」です。これらはさまざまな手法で作業を割付けます。

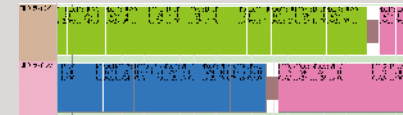
作業主導ディスパッチングメソッド

割付け対象作業の中から1つを選択し、次に候補資源の中から1つを選択して割付けます。これを工程の前後関係に沿って連鎖的に繰り返していきます。最も一般的で高速な方法です。



資源主導ディスパッチングメソッド

先に処理対象となる資源を選択し、それに割付けられる作業のリストから選択して割付けます。対象資源・対象作業の絞込み条件や優先基準等をキメ細かく指定できます。作業の並び順を制御できるので、段取り時間削減によるボトルネック工程の生産性向上や仕様まとめを実現できます。



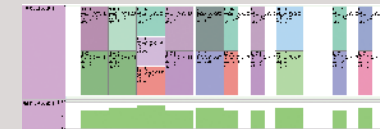
昇降順資源主導ディスパッチングメソッド

特に昇降順並び順の制御に限定することで使いやすくなった資源主導ディスパッチングメソッドです。温度、サイズ、濃淡などを少しずつ上下させながら作業するような場合に利用します。



同時積み資源主導ディスパッチングメソッド

温度や品種などの処理条件が一致する複数のロットを1つの資源で同時に処理する資源主導ディスパッチングメソッドです。熱処理炉のバッチまとめなどに利用します。



その他のスケジューリングメソッドとしては以下のものがあります。

- 作業生成メソッド
- オブジェクト削除メソッド
- 作業割付け解除メソッド
- 実績凍結作業割付けメソッド
- 日時アンカー作業割付けメソッド
- 作業マーキングメソッド
- 作業分割メソッド
- フォワード再割付けメソッド
- バックワード再割付けメソッド
- 補充オーダー生成メソッド
- 自動オーダー引当てメソッド※1
- 自動ロット引当てメソッド
- オーダー引当て認可メソッド※1
- オーダー引当て認可取消メソッド※1
- 構造化記述メソッド
- 外部メソッド呼び出しメソッド
- 作業結合メソッド
- 実績数量伝播メソッド
- オーダー分割メソッド※1
- 初期在庫更新メソッド※1
- データ検証メソッド
- プロパティ設定メソッド
- コマンド実行メソッド
- カレンダー設定メソッド※1
- MPS種時き/収穫メソッド※2
- ルール実行メソッド
- オブジェクトマーキングメソッド

など

(2019年7月時点) ※1 要上級オプション ※2 要FLEXSCHE d-MPS

Optional Products

オプション製品

FLEXSCHE GUI Extension (フレクシェ・ジーユーアイ・エクステンション)

立案環境のユーザーインターフェースを大幅に拡張する

FLEXSCHE GUI Extensionはユーザーインターフェースの機能を拡張するためのオプション製品です。

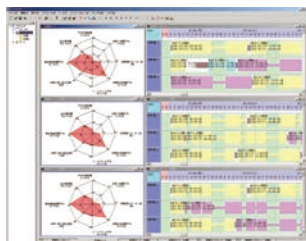
差立てチャート

各資源上での作業順序を調整するための表形式のチャートです。作業を表すセルをマウスでドラッグして、資源上での作業の順序を変更したり、作業の利用資源を変更したりすることができます。



スナップショット機能

任意のタイミングでデータ全体を単一のファイルに保存し、簡単な操作で復元することができます。様々な条件で作成した複数のスケジュールを並べて表示して比較したり、データのバージョン管理が容易にできます。チャート行毎に表示したいスナップショットを自由に選ぶこともできます。



サインボード行

時系列チャートを階層的に束ねて整理して見せる手段としたり、計算式を使って任意の情報を表示したりなど、チャートを自在に構成するための部品として使える汎用的なチャート行です。作業場のタスク区間の表示と操作、データキューブの値の表示など、さまざまな目的に利用できます。



FLEXSCHE Viewer用データ出力

FLEXSCHE Viewer用のデータを出力します。スケジュールデータをWebサーバーに転送すれば、インターネット・イントラネット経由でスケジュール結果を参照できるようになります。

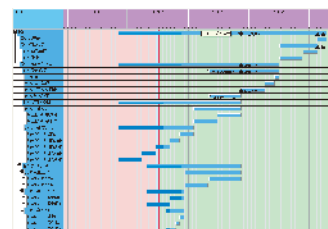
作業ビューワー

作業のタスク構造、作業のネットワーク、分割された作業の階層構造をグラフィカルに表示します。資源ガントチャートをはじめ、ユーザーインターフェース上のさまざまな箇所と連携して動作し、逆に作業ビューワーに表示された作業をガントチャートから探索(レーダーポイント表示)することもできます。書式文字列によって、表示される文字情報をカスタマイズすることができます。



ジョブガントチャート

重工業や大型装置製造のような大規模工程を階層的に視覚化するためのチャートです。工程階層テーブルで自由に定義された構造に従って、大日程から小日程までをツリー状にドリルダウンします。



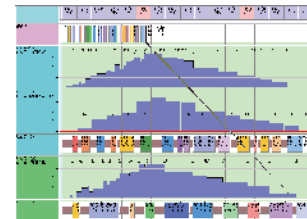
作業指示発行

資源毎の作業指示をXML形式で発行します。例えば、Webサーバーへアップロードして作業現場から閲覧したり、外部のプログラムで容易に加工できます。生成された作業指示をFLEXSCHE GUI上でプレビュー表示することができます。XSLTスタイルシートで記述された表示形式は自由に変えることができます。



滞留チャート

工程間の滞留状況をさまざまな視点から視覚化します。資源の前後における滞留を対象とする「資源滞留チャート」と、各品目の滞留に着目した「品目滞留チャート」があります。より良いスケジューリング結果を得るために有効な指標となります。



書式文字列エディタ

チャート内部などに表示される文字列の内容を編集します。ドラッグ&ドロップを中心とする直感的な操作で編集できるので、オンラインマニュアルを参照しなくても簡単に表示内容を組み上げることができます。書式中に計算式を記述することで、表示内容を高度にカスタマイズすることもできます。



チャートウィンドウの自動行構成機能

定義したルールに基づいてチャート行の並びを自動的に構成します。あらかじめ用意されているルールを選択する簡易な方法から、抽出条件や表示順を条件式や評価式できめ細かく自由に記述する高度な方法まで用意されています。日々変化するデータに常に追従したチャート表示を自動的に素早く得ることができます。



チャート行階層化機能

チャート行をツリー状に階層化することで、折り畳みやグルーピングを可能にします。さまざまな「行挿入」機能やポップアップメニューとマウス中ボタン操作により、階層構造を自由に制御できます。スナップショット機能や自動行構成機能と組み合わせると応用範囲が広がります。



長期計画対応表示

従来は日単位であった時系列チャートの横軸を月単位や週単位の切り替えることができます。また、負荷チャート・在庫量チャートの集計期間を、時間単位や日単位に加えて、週単位や月単位にすることができます。



計算式による表示色設定

チャート上の文字表示色、作業やチャート左部の表示色、マーカー色などを計算式で自由に定義することで、チャートの表現力が向上します。透明色(=非表示)も指定できます。

HTML5組込機能

HTML5で記述されたページをウィンドウやパネルとして組み込むことができます。HTML5内のスクリプトからFLEXSCHEのすべてのオブジェクトにアクセスできるので、単にWebページを表示するに留まらず、帳票や入力フォームを作成したり、最新のWeb技術を利用した動きのあるアプリケーションを構築したりできます。



(サンプル画面)

※要 Internet Explorer 10以上

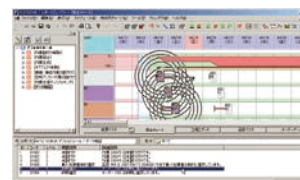
チャート作成支援機能

現在表示されているチャートをもとに、関連する複合チャートを簡単に作成するためのさまざまな機能群です。例えば、オーダーガントチャートの特定のオーダーから派生する作業を資源ガントチャートで展開表示できます。特定の作業をハイライト表示することもできます。



レポートビューワー

データ検証メソッドなどが出力するレポートを、見やすく提示します。ガントチャートへのジャンプ機能やカテゴリによる絞り込み表示機能などがあります。



負荷チャートの構成表示

負荷を構成する作業をグルーピングして色分けして表示します。分類方法はさまざまな観点から柔軟に定義することができます。各グループをクリックすると、その内訳を作業パネルで確認・操作することができます。

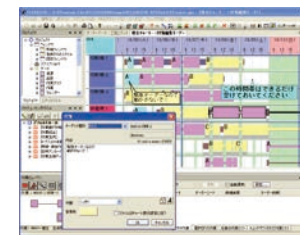


一括検索機能

文字列、正規表現、計算式などを使って、FLEXSCHE内のあらゆるデータをまとめて検索し、検索結果パネルに一覧表示できます。検索結果をダブルクリックすると該当する箇所へジャンプします。

チャート付箋機能

付箋(メモ)を時系列チャートの任意の位置や作業などに貼り付けて、表示したり印刷したりすることができます。付箋の内容を作業のコメント文字列に関連付けることもできます。



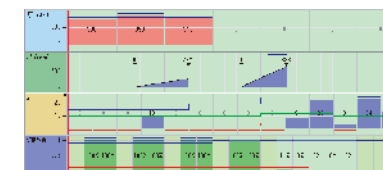
パーミッション管理機能

ユーザーがFLEXSCHE上で様々な操作を行うとときに、現在のユーザーがそのデータに対してその操作を許可されているかどうかをパーミッション定義に基づいて自動判定し、許可されていない場合にはその操作を行うことができないようにする仕組みです。



水準表示

在庫量チャート、負荷チャート、滞留チャートに最小・標準・最大の水準を表す線を描画し、値が範囲をはずれる箇所が警告表示されます。時間帯によって変化する水準を複数パターン定義しておいて切替えることができます。



FLEXSCHE GUI Extensionの機能は随時拡張されています。最新バージョンの機能については、別途お問い合わせください。

Optional Products

オプション製品

FLEXSCHE Editor (フレクシェ・エディタ)

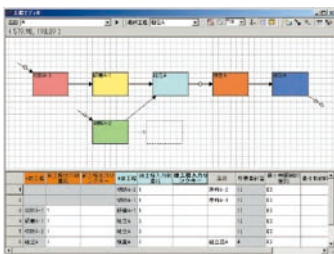
データの作成とメンテナンスを容易にする

グラフィカルな画面を直感的に操作してデータを作成できるFLEXSCHE Editorを利用することで、データ作成・整備の負担を軽減し、効率を飛躍的に高めることができます。

FLEXSCHE EditorはFLEXSCHE GPに組み込んでも利用できますし、単体でも実行できます。

工程エディタ

工程のネットワーク構造をマウス操作で容易に作成・編集することができます。工程間のリンクに関する設定や、入出力品目や利用可能な資源の関連付けが手早く行えます。



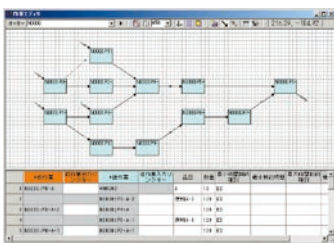
部品表エディタ

部品表の階層構造を編集するためのテーブルとその部品表の工程グラフを編集するテーブルから構成され、マウス操作に頼らずにキーボードで簡単に編集できます。工程エディタとは異なる切り口で、工程データをメンテナンスできます。



作業エディタ

作業のネットワーク構造や作業間のリンクに関する設定、利用可能な資源の関連付けを編集します。オーダーに対して個別に工程を定義する場合に使います。特に一品一葉(個別受注)生産での運用に効果的です。



複数ユーザーによる同時編集

FLEXSCHE Communicator with Core/GPに複数のFLEXSCHE Editorを接続して利用することにより、複数のユーザーが別々の工程グラフを同時に編集することができます。

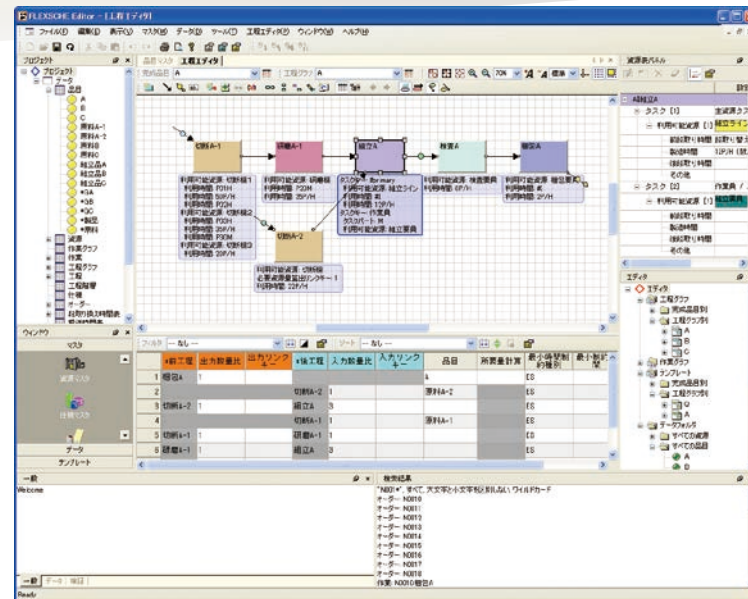
スキル表エディタ

縦軸を資源、横軸をスキルの種別とするマトリクス状の画面から、スキル値を入力できます。この値に基づいて作業時間が算出されます。また、スキルが無ければその資源は利用不可とみなされます。



テンプレート(雛形)機能

あらかじめ登録しておいたテンプレート工程定義をもとに、新たな工程グラフや作業グラフを効率的に作成することができます。製造パターンに微妙なバリエーションがある工場のデータ作成や、個々のオーダーに対してその都度工程を定義しなくてはならない金型製造のような一品一葉生産に威力を発揮します。既存のデータから自動的にテンプレートを作成することもできます。



データ編集ウィンドウ

スケジューリングに関するデータを表示・編集します。誤り検出機能やヒント機能により、データ入力を容易かつ確実に行えます。

◆絞込みと並び順

いくつかの条件式を予め定義することで、表示対象行や表示順をすばやく切り替えることができます。

◆マルチビュー

目的に応じて行や列を絞り込んだ「ビュー」を予め複数定義し、閲覧・編集することができます。ビューの上で行った編集は即座に元のテーブルウィンドウに反映されます。

◆キー分離

仕様・数値仕様・フラグ・コメントを業務に応じて独立したフィールドとして定義することで、効率的に編集・閲覧できます。

品目	数量	数量の単位	種別	種別方法	種別フラグ	色
1 00003	A	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
2 00007	A	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
3 00002	A	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
4 00003	B	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
5 00004	D	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
6 00005	B	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
7 00006	B	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
8 00007	B	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
9 00009	C	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
10 00009	C	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
11 00010	A	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
12 00011	A	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
13 00012	A	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3
14 00013	D	10	2012/11/28	12:00:00	No	R:FFFFA3

FLEXSCHE EDIF (フレクシェ・イーディーアイエフ)

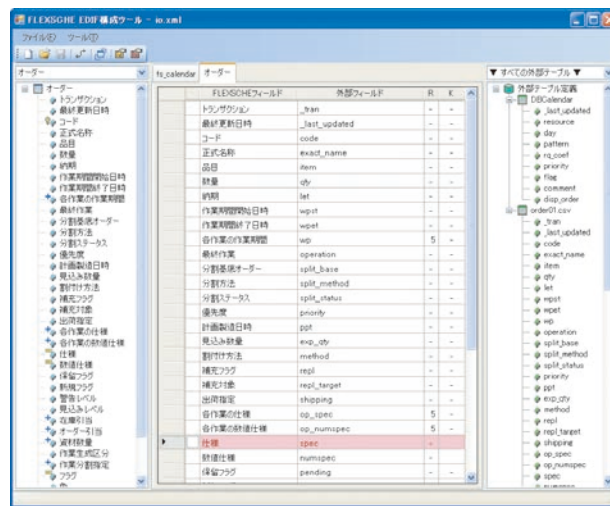
外部システムと自在にデータを交換する

生産スケジューラは外部のシステムとデータ連携させることで、活用の幅が大きく広がります。

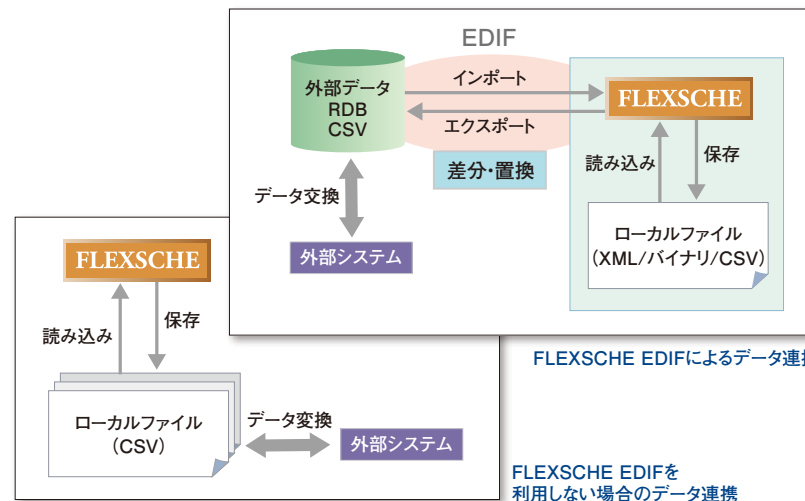
FLEXSCHE内部のデータとデータベースなどの外部データソースをマッピングして、高度な連携を実現するための仕組みがFLEXSCHE EDIFです。

生産スケジューラの導入に際して、周辺システムとのデータ連携が重要な課題となりますが、FLEXSCHE EDIF(External Data InterFace : 外部データインターフェース)を利用することで、FLEXSCHEの外部データ(データベースやファイル)とFLEXSCHEのデータを容易に同期させることができます。

FLEXSCHE EDIFでは、付属のデータマッピングツールを使ってFLEXSCHEのデータと外部システムが利用しているデータベースを直接対応付けることができます。従来のインテグレーションでは厄介な問題であった差分データの出入力や計算式によるデータ変換機能などを標準搭載しているので、インターフェース開発のための工数が大幅に減り、データベース上で運用されるERPや生産管理システムとの連携が容易になります。



データマッピングツール



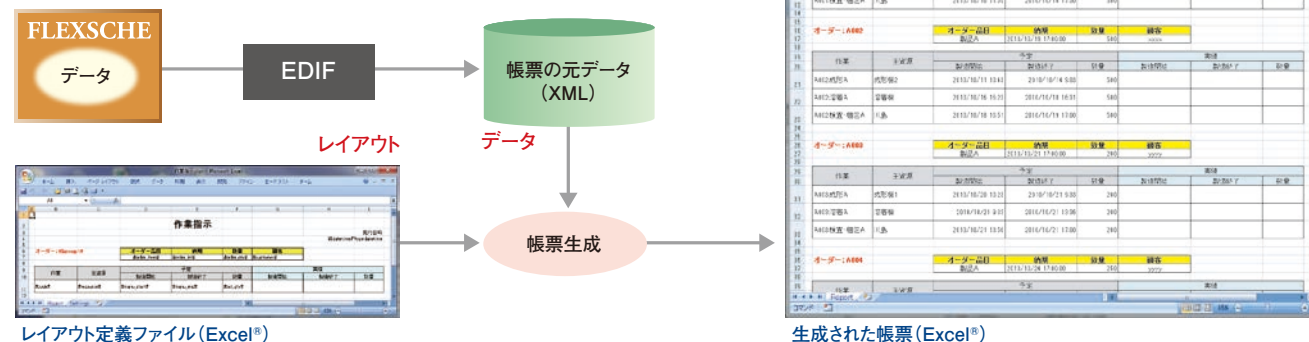
FLEXSCHE EDIFによるデータ連携

FLEXSCHE EDIFを利用しない場合のデータ連携

また、FLEXSCHE上の1つのテーブルをリレーショナルな形式に分離してインポート・エクスポートする仕組みも備えているため、システムインテグレーターの大部分が持っているSQLなどのデータベース操作のためのスキルを最大限に生かした効率の良い導入プロセスが期待できます。

Excel[®]帳票生成機能

作業指図書や入荷予定表など、さまざまな帳票をMicrosoft Excel[®]のファイルとして出力することができます。帳票のレイアウトや構成も普段使い慣れたExcel[®]上でデザインします。バーコードなどを含む多階層の構造を持つ複雑な帳票も簡単にデザインできることが特徴です。EDIFの高度なデータマッピング機能を利用して、書き出し対象となる情報と書式を柔軟に定義できます。



レイアウト定義ファイル(Excel[®])

生成された帳票(Excel[®])

Optional Products

オプション製品

FLEXSCHE d-MPS (フレクシェ・ディーエムピーエス)

見込み生産における需給バランスを調整する

需要が確定していない段階で製造に着手せざるをえない業種では適正な生産量を事前に決めることが難しく、それが生産スケジューラ導入を躊躇させる要因になります。

生産スケジューラによるシミュレーションに基づいて確率的に変動する需要に随時対応して適正量を決めていくための仕組みがFLEXSCHE d-MPSです。

FLEXSCHE d-MPSは見込み生産のための革新的な需給バランス調整システムです。

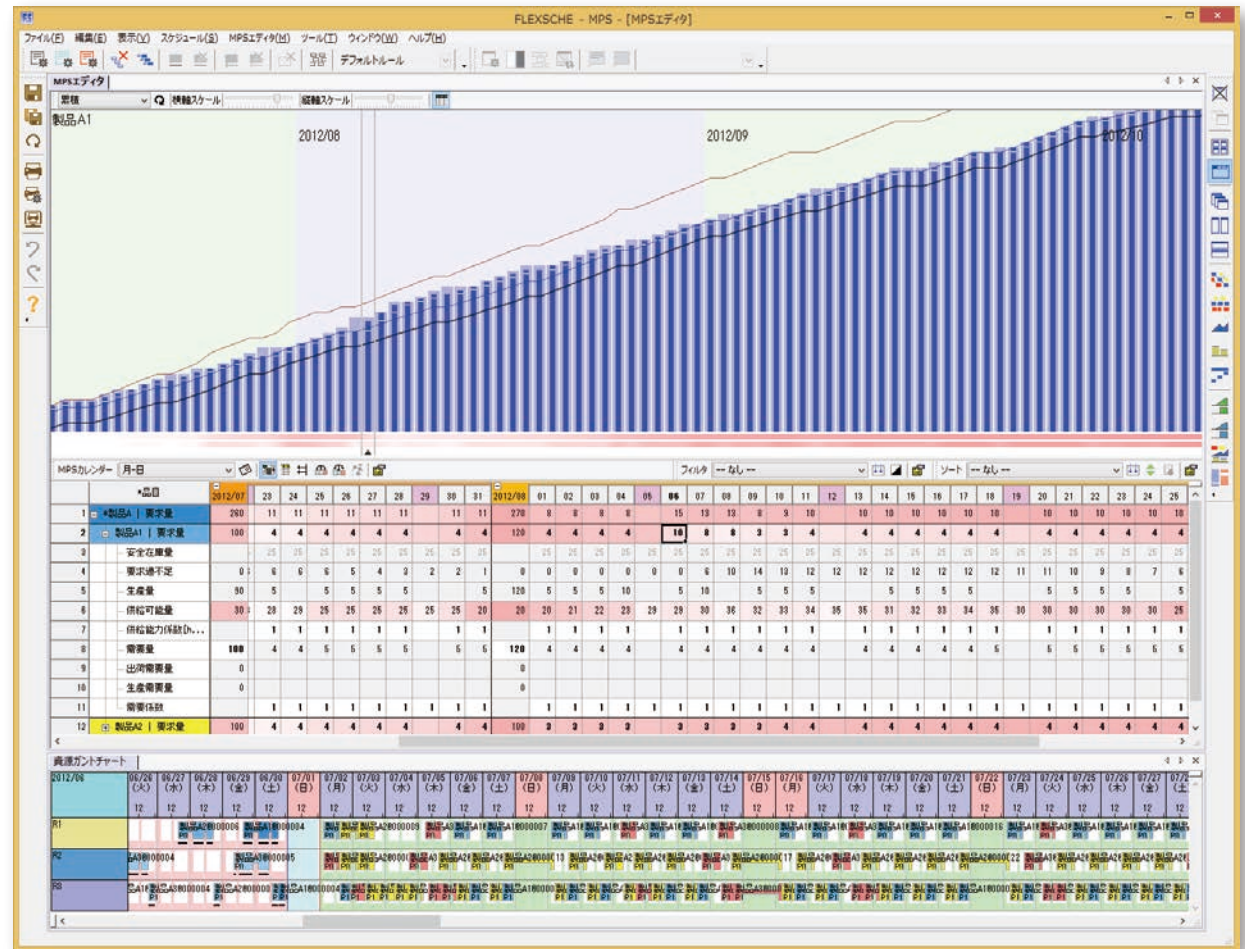
食品メーカーや日用品メーカーのように常に需要を予測しながら生産する業種、あるいは自動車部品メーカーや電子部品メーカーのように内示情報に基づいて先行生産せざるを得ないような業種を常に悩ませ続けるのは「**需要の不確定性と短期的変動**」です。日々の生産量と確定需要の間のギャップを埋めるための製品在庫量のコントロールは至難の業です。多数の品種それぞれについてアクセルとブレーキの巧みな操作を少しでもおろそかにすると、すぐに無駄な製品在庫が積み上がり、あるいは逆に突然の欠品が発生し、そして製造現場は変動に振り回されて混乱することになるでしょう。

- 需要予測の精度が低いから？
- 在庫水準が低すぎた？
- 製販調整会議の頻度が少ないから？

問題の本質はそんなことではありません。トラブルの可能性を予見して素早く適切に対処するための仕組みが欠けていることが問題なのです。未来を正確にシミュレーションし、予測される需要量と工場による供給可能量の推移を比較・監視し、いざというときに速やかに対処することが、本来あるべき「**需要の不確定性と短期的変動**」との正しい付き合い方です。

確率的な幅を伴って日々変動していく需要量をそのまま工場への要求量とすべきではありません。未来の需要量の推移を参考にしつつも、要求量をそれとは独立に決めてやることで、製造現場を混乱から守りつつ、いざ赤信号が灯ったときには速やかに対処することが可能となるのです。

過去から未来に渡る確率的な需要量の推移を視覚化して正しく把握すること。それに基づいて工場への要求量を適正に決めてやること。そして工場の正確な生産能力に基づく供給量を求めてチェックすること。これらは従来のMPS(基準生産計画)と製販調整プロセスに頼る業務サイクルでは、決して実現できません。未来の需給バランスを常に監視し、緻密なスケジューリングに基づいて過不足の可能性を予見し、素早く的確に要求量を調整する…「**需要の不確定性と短期的変動**」に対処するためのそんな当たり前の、それでいてこれまでには実現できなかった、製造業の切実な要望にダイレクトに応える画期的な生産計画ソリューション、それがFLEXSCHE d-MPSです。



出荷が確定してから製造に着手できる製造業においては、適切な製造計画を立案してからきちんと実行できさえすれば、確実に需要に応えることができます。しかし一方、出荷の時期と数量が確定する前に見切り発車しなくてはならない多くの製造業は「**需要の不確定性と短期的変動**」にさらされ、いかに緻密な計画を立てようとも、さまざまな困難に直面することは避けられません。

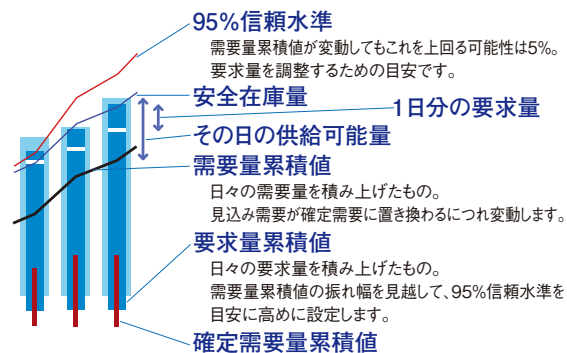
- 無駄な製品在庫が積み上がる
- 多品種間バランスの調整が困難
- 予期しない製品の欠品が頻発する
- 製造現場が需要変動に振り回される

FLEXSCHE d-MPS は、これらの悩みを直接的に解決するための道具です。当初の見込み需要量から派生する硬直化した基準計画に支配される「ウォーターフォール型生産計画」を脱却し、日々確定していく需要が未来に与える影響を常にチェックしつつ必要とあらば速やかに再調整する「**適応型生産計画**」とも呼ぶべき新たなパラダイムへと転換する道を開きます。

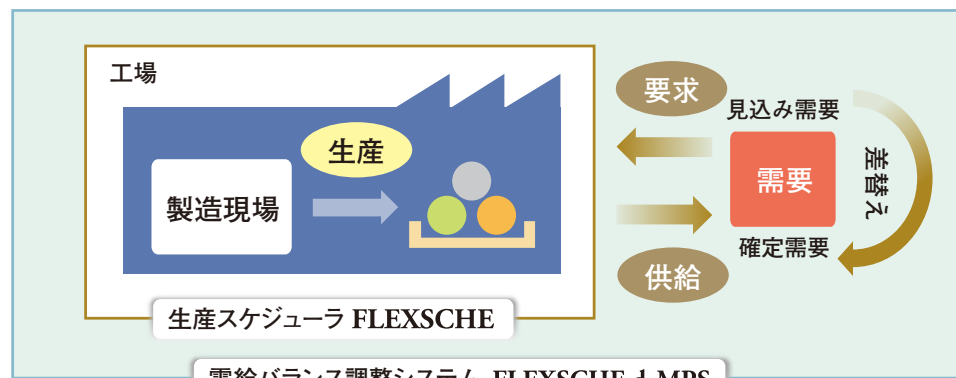
ただし頻繁な計画変更は製造現場を混乱させます。そこでFLEXSCHE d-MPSでは、確率的に想定される範囲内での変動を吸収できる程度に余裕のある量を工場へ要求し、その想定を超える変動が生じた場合に限り、他製品への影響に気を配りながら慎重に調整することになります。工場のリソースが限られた状況においては在庫を積み上げておく余裕がないため、よりシビアに監視し、きめ細かく対応して乗り切ることが求められるかもしれません。このような場合、緊迫度を一目で把握できる視覚的なアラート機能が計画担当者を強力に支援するでしょう。どれほど立派な生産計画(出荷計画)を立案しようとも、実行可能性が裏付けられていなければ絵に描いた餅に過ぎません。生産スケジューラによって緻密にシミュレーションして工場の実際の供給可能量を導き出すことで、生産計画の妥当性を常に確認できることもFLEXSCHE d-MPSの特長のひとつです。

FLEXSCHE d-MPSは、未来の可能性を視覚化し、常に監視し、過不足を予見し、工場への要求量を的確に決めていくための環境を提供します。

MPS エディタのグラフの見方



	ウォーターフォール型生産計画 旧来の基準生産計画(MPS)	適応型生産計画 FLEXSCHE d-MPS
情報の流れ	一方通行	双方向
更新サイクル	月に1回~数回	随時
再調整の契機と手段	製販調整会議など	確率的予測によるアラート表示と インタラクティブな操作
生産能力の反映	大まかな負荷見積もり	緻密なシミュレーション(スケジューリング)



FLEXSCHE d-MPS の特徴

- 生産スケジューラと一体化**
 - 未来の供給の過不足を速やかに予見できる
 - 有限能力シミュレーションにより実行可能性が裏付けられるので、信頼性の高い生産計画を立案できる
- 需給バランスの推移を視覚化**
 - 現在から未来にかけての過不足が色分けにより一目で把握できる
 - 変更の影響が瞬時に反映されるので、効率よく的確に調整できる
 - 多品種間の状態を見比べることで、偏りなく調整できる

Optional Products

オプション製品

FLEXSCHE Analyzer (フレクシェ・アナライザー)

スケジューリングデータから価値ある指標を掘り起こす

生産スケジューラは高度にモデリングされた仮想的な工場といえるものであり、そこに集積されたさまざまなデータは、まさに「宝の山」といえるものです。

そこから抽出したさまざまな指標を多角的に分析することで、製造業にとって価値のある情報を得ることができます。

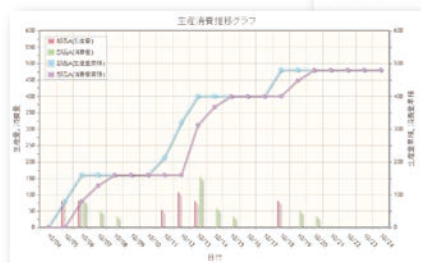
それは計画立案業務のみならず、経営判断にも大いに役立つものでしょう。そのための手段を提供する仕組みがFLEXSCHE Analyzerです。

FLEXSCHE Analyzerでは、ユーザーが定義した方法でFLEXSCHE内のデータを集計し、「データキューブ(階層化された多次元データ)」を生成します。データキューブを閲覧するための「データキューブビューワー」では、表示対象とする軸を指定し、データ階層を開閉できるので、膨大な情報を効率よく多角的に把握することができます。

さらにデータキューブから任意の切り口で値を抽出し、グラフを作成することができます。

- ・折れ線グラフ
- ・縦棒グラフ/横棒グラフ
- ・円グラフ
- ・バブルチャート
- ・散布図
- ・レーダーチャート

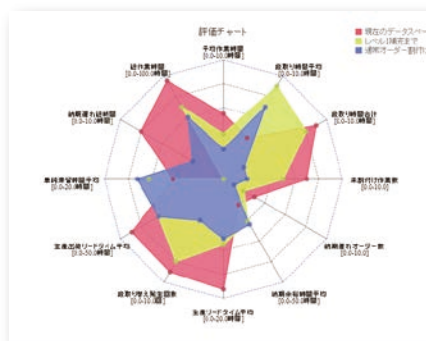
* 2019年7月時点



FLEXSCHE Analyzerは、例えば以下のようなシーンでご活用いただけます。

- 長期的な設備稼働率や納期遵守率を分析して設備投資の判断に役立てる
- 在庫量と需要のゆらぎを分析し、各部品に設定された安全在庫量の妥当性を評価する
- 品目ごとの製造コストや生産リードタイムを緻密に集計して、プロダクトミックス計画に反映させる
- 設備における段取り占有率と設備稼働率を分析し現場改善に役立てる
- 工程の遅れや無駄などを定量化して、より良い計画立案を目指す

	2010年	10月	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日
材料	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
材料A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
材料B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
中間品	960.0	960.0	0.0	120.0	160.0	24.0	24.0	0.0	0.0	53.3	178.7	196.0	28.0	16.0	0.0	0.0
部品A	480.0	480.0	0.0	80.0	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.3	106.7	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0
部品B	240.0	240.0	0.0	40.0	40.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	72.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0
組立品A	240.0	240.0	0.0	0.0	40.0	24.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.0	28.0	16.0	0.0	0.0
製品	410.0	410.0	0.0	0.0	0.0	40.0	55.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	165.0	0.0	0.0
製品A	240.0	240.0	0.0	0.0	0.0	40.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0	0.0	0.0
製品B	170.0	170.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0



組み立てで用意された評価指標をレーダーチャートで可視化することもできます。複数のシミュレーション結果を重ね合わせることで、スケジューリングルールのチューニングなどにも利用できます。

- 平均作業時間
- 段取り時間平均/合計
- 未割付け作業数
- 納期遅れオーダー数
- 納期余裕時間平均
- 生産リードタイム平均
- 段取り替え発生回数
- 資源滞留時間合計
- 資源稼働率 など

グラフはHTML5ファイルとして作成されるので、FLEXSCHEの画面上だけでなく、ウェブブラウザでも閲覧することができます。

FLEXSCHE GP 上級オプション

高度で特殊な制約やモデルを表現する

特殊な要求に応えるためにモデリング手段や制約条件を提供する拡張機能です。

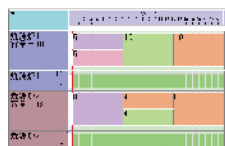
生産スケジューラの導入においては、当初認識されていなかった操業上の制約やルールが後になって重要であることが判明することも少なくありません。

FLEXSCHE GP 上級オプションは、そのような状況にも柔軟に対応するための拡張機能群です。

A. 同時積み分割充填オプション

2ユニット

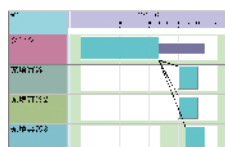
バッチ焼鈍や熱処理などの同時積み工程で、資源の空き容量に応じて作業を動的に分割して充填します。複数の資源に振り分けることもできます。資源主導ディスプレイパッチング、作業主導ディスプレイパッチングのいずれでも機能します。



B. 資源占有オプション

2ユニット

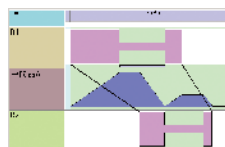
作業と作業の間も資源を占有し、他の作業が入り込まないようにします。例えば反応工程において、反応完了後も排出するまで装置を占有し続ける場合に有効です。また、前後する作業の副資源タスクの間での占有制約や同一資源制約といった高度な制約も表現できます。



C. 工程間随時流し制約オプション

1ユニット

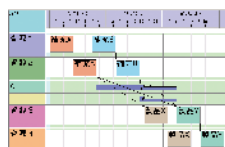
前工程での製造中にも生成物を随時搬送して後工程で利用するという、工程間の時間関係を表現します。オーダー引当て等で工程間の関係がN対Mの場合にも対応しています。リードタイム削減のための現場の工夫を計画に反映できます。



D. オーダー自動引き当てオプション

1ユニット

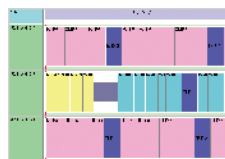
材料や中間品に対する補充オーダーを、それを必要とするオーダーに自動的に引当て、他のオーダーで消費されないようにします。



E. メンテナンス作業割付けオプション

2ユニット

割付け処理中に条件に基づいて動的に作業を生成して所定の日時に割付けます。例えば機械を300時間連続で稼働したらメンテナンスを行うといった場合に用いることができます。



F. 資源容量による充填オプション

1ユニット

資源ごとに設定された容量の上限と下限の間に収まるように、作業を自動的に分割して割り付けたり、最終工程の資源容量に応じた補充オーダーを生成したりできます。



G. 在庫水準推移オプション

2ユニット

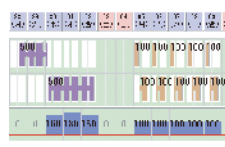
最小在庫量、最大在庫量、安全在庫量を推移させることができます。時期によって水準が変動する原材料の在庫量制約や補充生産ができるようになります。



H. オーダー自動分割オプション

1ユニット

オーダー分割メソッドによってオーダーを指定数に分割し、納期または着手日時を指定期間内に均等に分散させます。見込み生産において所与の月産量を週毎に分割して生産するようになります。



I. 分割対応工程間最小時間制約オプション

1ユニット

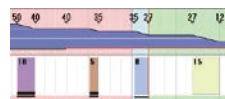
前工程や後工程が分割されていて、それらの比率が一致していない場合に、作業の途中の互いの分割比率に対応する箇所に接続線がつかず、その箇所に最小時間制約が課されます。



J. 初期在庫制御オプション

1ユニット

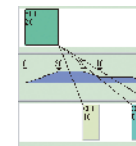
初期在庫更新メソッドによって過去のある時点の理論在庫量を初期在庫として記録することによって、実在庫情報に強く依存せずに在庫量を考慮したスケジューリングができるようになります。



K. 品目消費期限オプション

2ユニット

品目を製造してから消費するまでの最大期間を設定できます。補充オーダー生成や自動オーダー引当などでは期限を過ぎた在庫は廃棄したものとして扱います。



L. 班資源オプション

2ユニット

班資源とは複数の資源が集まって1つの資源となったように振舞う資源です。例えば、昼勤作業者と夜勤作業者からなる班資源に対して作業を割り付ける時に、作業の途中で自動的に作業者を交替させることができます。

M. 品目細分オプション

2ユニット

品目が存在する場所（ロケーション）をモデル化できます。置き場所を定義することで、場所ごとの在庫量を可視化したり、同じ品目でも場所が違うことを考慮した計画を立てたりすることができます。複数の製造拠点にまたがるようなスケジューリングに役立ちます。

N. カレンダー自動設定オプション

2ユニット

カレンダー設定メソッドによって資源の稼働時間を自動的に調整できます。納期を守るために最低限必要な残業を自動設定したり、電力量が制限された場合のシミュレーションに活用したりすることができます。

O. 代替ジョブオプション

2ユニット

1つの作業の代わりに一連の作業を展開して割り付けます。階層毎に工程定義を分担する運用が簡単になります。また複数の代替生産方法から1つを自動選択することもできます。

FLEXSCHE GP 上級オプションは、ライセンスされている最大ユニット数により使用するオプションのユニット数の合計が制限されます。制限範囲内で自由に選択し直すことができます。FLEXSCHE GP 上級オプションは随時追加されていきます。最新バージョンについては、別途お問い合わせください。

Optional Products

オプション製品

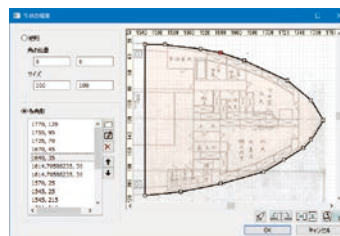
作業場計画オプション

限られた空間と時間を制約にして計画立案する

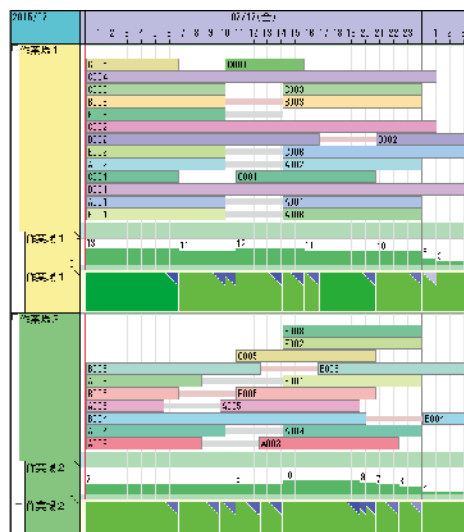
これまでの生産スケジューラが扱えなかった「製造物の置き場所における干渉」に取り組んだ画期的なオプション製品です。数メートルから数十メートル規模の大型製造物を作るためには、作業場における配置の干渉は重要な問題です。「作業場計画オプション」は、モノの置き場所を制約としつつ、自動スケジューリングと手修正による計画立案を実現します。

形状の定義

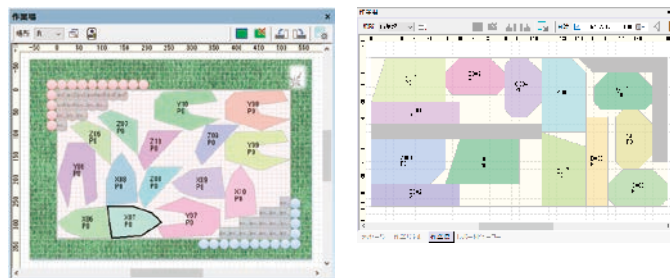
作業場の形状と製造物(ワーク)の形状をグラフィカルに定義することができます。形状データの入力では、ドローソフト(お絵描きツール)のように、マウスで簡単に頂点を追加していくことができます。その際には、背景に参考にする画像を表示させてその上でプロットしていくこともできます。また、ワークを配置できない領域(出入口、柱、通路など)を定義することもできます。形状データを外部データベースから取り込むこともできます。



作業場の視覚化



ある時点での作業場と製造物の配置が作業場パネルに表示されます。製造物をマウスでドラッグして移動して固定したり、回転させたりすることができます。時系列チャート上に配置したサインボード行[タスク区間表示]の上でマウスカーソルを動かしたりクリックしたりすると、その時間帯の状態が作業場パネルに表示されます。サインボード行にはその時間帯の占有率や違反状態も表示されます。



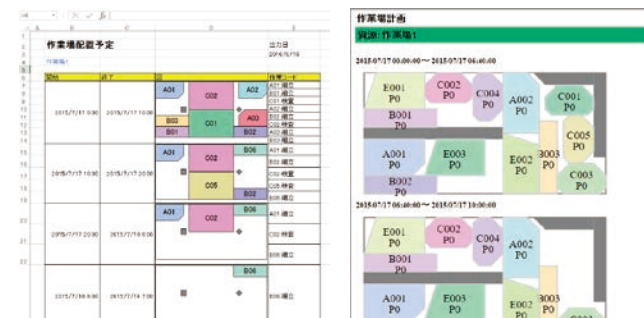
作業場パネルの背景に画像を表示することもできます。実際の作業場の画像と重ねて表示することで製造物の配置場所をより簡単に把握できます。

作業場計画の立案

製造物の形状と作業場の状態を制約として、製造物が互いに重ならず、作業場に収まるようにスケジューリングすることができます。さらにはマウス操作で製造物を移動させて固定し、あるいは必要とあらば取って互いに重なった状態を作って、それを維持しながらスケジューリングすることもできます。

作業場計画の外部への出力

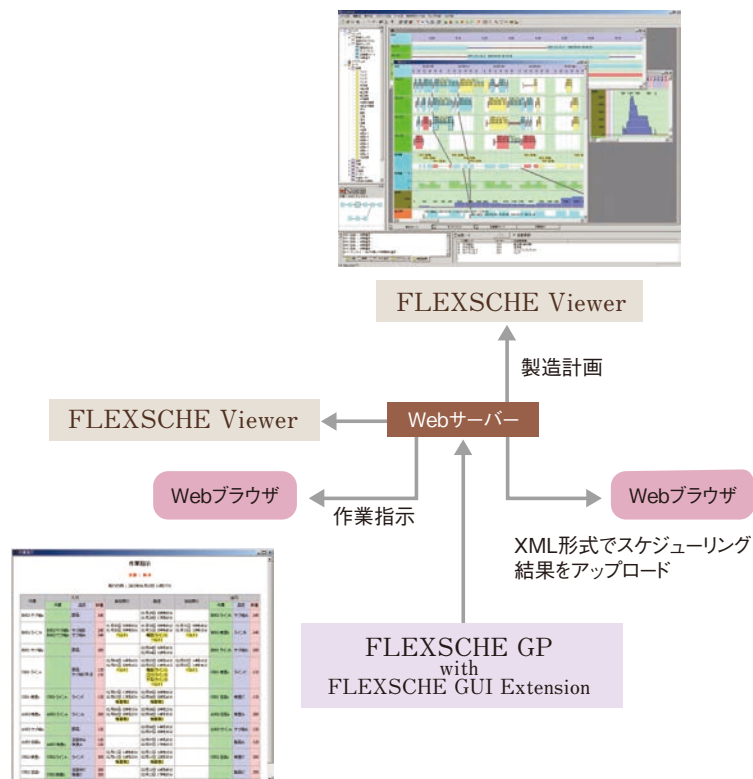
作業場計画オプションで立案した結果を外部へ出力する方法はさまざまです。FLEXSCHE EDIFを使えば、データベースやCSVファイルなどにデータとして書き出すことができます。その際、EMF形式やSVG形式のグラフィックデータも一緒に出力できるので、外部で取り込んで活用できます。FLEXSCHE EDIFのExcel帳票機能を使うと配置図の絵を含む帳票を書き出すことができます。あるいはFLEXSCHE上の外部メニューで、FLEXSCHE EDIFで出力されたSVGファイルを加工してWebページ(HTMLファイル)として表示したり書き出したりすることもできます。



FLEXSCHE Viewer (フレクシェ・ビューワー)

スケジューリングデータを立案者と同じ視点で見る

発行されたスケジューリング結果を閲覧するためのクライアントプログラムです。スケジュールデータをWebサーバーやファイルシステム上で共有しているフォルダにアップロードするだけで、スケジュール情報全体を多人数で容易に共有することができます。



FLEXSCHE GUIとまったく同じ感覚で、さまざまなチャートを組み合わせて多角的に表示します。FLEXSCHE Viewerには、FLEXSCHE GUI Extensionの機能の一部が含まれています。

FLEXSCHE ViewerをFLEXSCHE Communicatorに接続することで、最新スケジュールのプッシュ型配信や、ガントチャートからの作業実績入力などができるようになります。

FLEXSCHE Viewer用スケジュールデータ (FDSSデータ) を作成するためには、FLEXSCHE GPにFLEXSCHE GUI Extensionが組み込まれていることが必須です。

ユーザーサポート体制

FLEXSCHE GPメーリングリスト

FLEXSCHE GPの利用方法に関して質問して頂くための無償メーリングリストです。フレクシェ社スタッフが迅速に回答いたします。どなたでも参加して頂けます。弊社Webページよりお申し込みください。

OpenDay (オープンデイ)

月におよそ2回、東京のフレクシェ社オフィスを開放し、全スタッフを挙げてあらゆるご質問・ご相談に対応させて頂いています。開催予定は弊社Webページやメーリングリストを通してアナウンスします。どなたでも無償で御参加いただけます。

年間保守※

年間保守費をお支払い頂くことで、最新バージョンの製品や瑕疵修正版を随時ご提供します。プロテクトキーの物理的な故障に備えた補用品 (スペア) も付属します。トレーニングの再受講権も含まれます (バック製品ユーザー様のみ)。また、将来のオプション製品購入やアップグレードのためには、年間保守を継続していることが必要です。

※FLEXSCHE購入後3ヶ月間は無償保証期間です。その後は保守サービスをご利用ください。

FLEXSCHE GPトレーニング

FLEXSCHE GPの使い方をごマスターして頂くための有償トレーニングコースをフレクシェ社オフィスで実施します。演習を交えながら丁寧に解説します。目的とレベルに応じて、18のセッション (およびいくつかの特別セッション) から自由に選んでいただけます。時間をかけて少しずつ受講したり、同じセッションを繰り返し受講したり、複数人で受講したりすることができます。

標準カリキュラム表 (2019年7月時点)

	10:00~12:30	13:20~15:50	16:00~18:30
基本1日目	FLEXSCHE入門	GUI (1)	モデリング (1-1)
基本2日目	モデリング (1-2)	スケジューリング (1)	制約条件
基本3日目	モデリング (2)	GUI (2)	復習演習
上級1日目	計算式	GUI (3)	データソース
上級2日目	スケジューリング (2-1)	スケジューリング (2-2)	スケジューリング (2-3)
上級3日目	モデリング (3)	上級オプション	Analyzer

有償サポート

個別の運用やシステム構築へのフレクシェ社による各種サポートに関しては別途お見積り致します。お問い合わせください。

FLEXSCHE製品は、ユーザー様のご要望に応じて絶え間なく強力な新機能を開発し、およそ1年に1回メジャーバージョンアップし続けています。これらをご利用いただくために、年間保守を継続していただくことをお勧めします。

FLEXSCHE CarryOut

フレクシェ・キャリアアウト

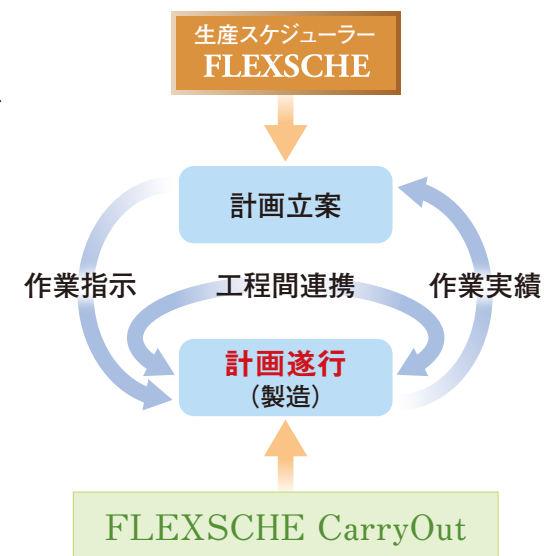
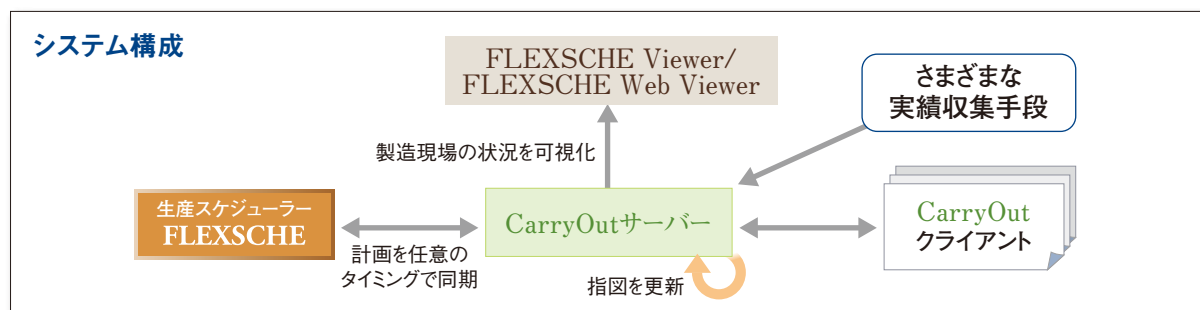
製造現場での計画遂行を支援する

スケジューラで立案した製造計画は、それに基づいて製造現場で適切に遂行してこそ、その価値が最大化します。FLEXSCHE CarryOut は、スムーズな計画運用サイクルの確立を支援する仕組みです。

たとえ優れた計画を立案しても、それを適切に実行できなければ絵に描いた餅でしかありません。急な変更対応、トラブル、時間的なゆらぎなど、製造現場で発生しうるさまざまな変動に適切に対処しつつ、スケジュールに基づく秩序ある生産活動の実現を支援することが、FLEXSCHE CarryOutの役割です。

※carry out = 「(指示・計画を)遂行する、成し遂げる」の意

FLEXSCHE CarryOutには、サーバー製品とクライアント製品があります。



CarryOut サーバー

FLEXSCHEで立案した「計画」は製造現場で実行されると「実績」となり、開始/完了時刻、作業を行った機械/人、使用した原材料の数量など、様々な情報が更新されていきます。CarryOutサーバーは、CarryOutクライアントやその他各種の実績収集機器から送信されるこれらの情報を受け取って反映します。さらに、作業の遅れやトラブルの発生によって計画が実行不可能な状態に陥ったとしても、元々の計画を更新して、いつでも実行可能な最新の指図を得ることができます。

ガントチャートの表示

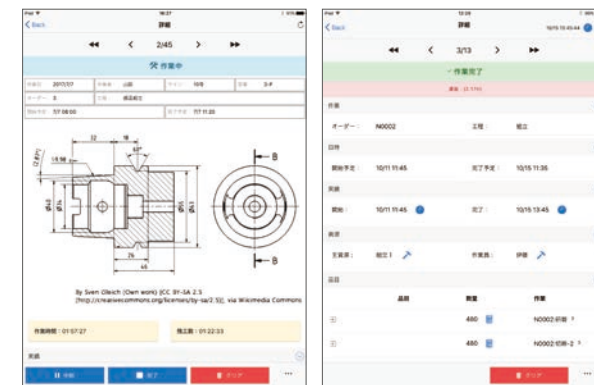
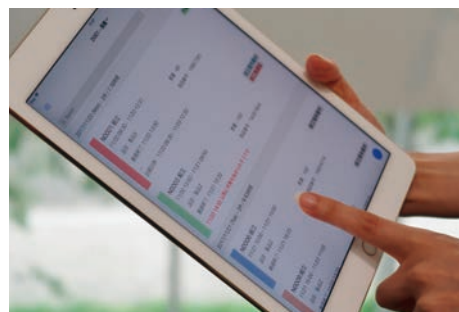
CarryOutサーバーが持つ製造現場の最新の作業状況は、FLEXSCHE Viewerまたは付属のFLEXSCHE Web Viewerを使用することによってリアルタイムにガントチャートとして可視化できます。



CarryOut クライアント

CarryOutクライアントは、iOS/Android/Windowsのタブレット端末で動作するアプリです。このアプリはCarryOutサーバーと通信して、FLEXSCHEから送られてきた最新の作業指示情報を取得して表示したり、入力された作業実績情報をCarryOutサーバー経由でFLEXSCHEへ送ったりすることができます。

画面レイアウトや表示項目は、ユーザーごとに自由にカスタマイズできます。個々のユーザーに適した項目名に変えたり、見せたい情報だけを表示することができます。



複数の立案担当者による同時並行作業を実現する

生産スケジューラを一人の計画担当者だけではなく、生産に関与する様々な人々が協調・連携して利用することで、より高い効果が得られます。スケジューラの仕組みと情報をリアルタイムに共有し活用することで真のスケジューリングシステムを実現するための画期的なサーバー製品、それがFLEXSCHE Communicatorです。

- FLEXSCHE Communicator Basic
- FLEXSCHE Communicator with Core
- FLEXSCHE Communicator with GP

複数の計画担当者によるスケジュール共有 ●●●

複数の計画担当者が1つのプロジェクトを安全に共有する仕組みを提供します。一人の計画担当者がスケジューリング作業とデータ編集の権限を取得している間、他の担当者はスケジュール結果を見るだけで、変更することはできません。今の権限取得者を確認してメッセージを送信することもできます。

複数クライアントによる同時データ編集 ●●

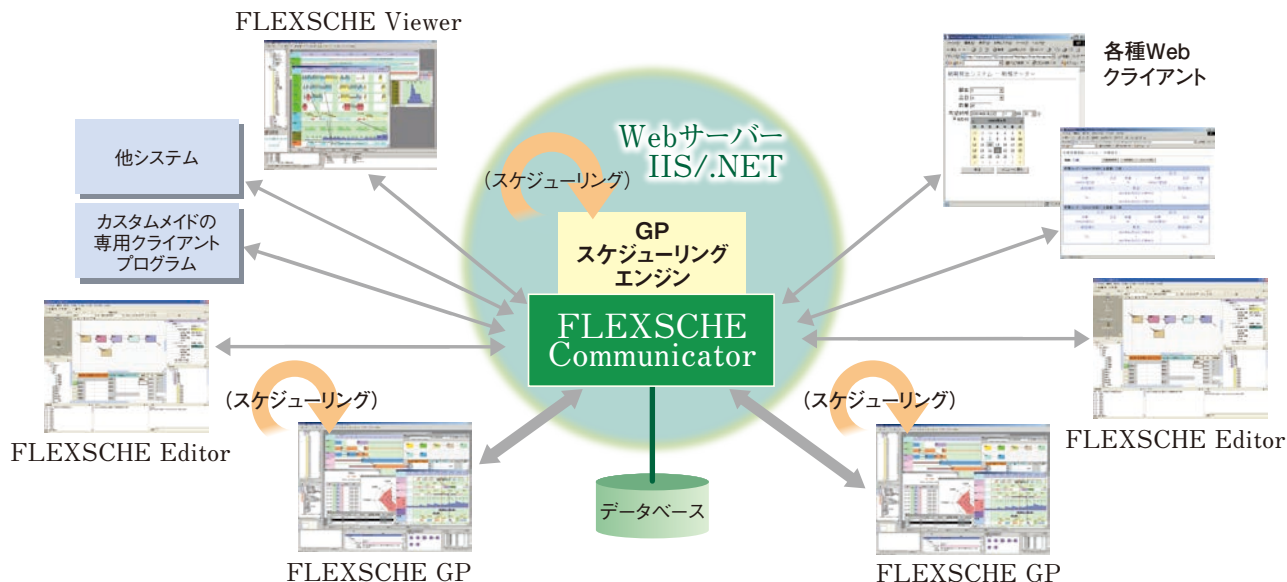
サーバー上のひとつのプロジェクトのデータを複数のユーザーが同時に編集する環境を提供します。各自のFLEXSCHE EditorをFLEXSCHE Communicatorに接続し、部分ごとにデータを変更できます。例えば誰かがある完成品の工程定義の編集を開始すると、その編集権が返上されるまで他の人はその工程定義を編集できませんが、別の完成品の工程定義は編集できます。

複数クライアントによる同時作業調整 ●●

サーバー上のひとつのプロジェクトの作業を複数のユーザーが同時に調整する環境を提供します。各自のFLEXSCHEクライアントをFLEXSCHE Communicatorに接続し、それぞれが担当する作業の割り付き状態を調整できます。例えば誰かがある作業の移動を開始すると、一連の操作が完了するまで他の人はその作業を移動できませんが、別の作業は移動できます。

メッセージ交換とデータ送受信 ●●●

Webブラウザや様々なクライアントを接続し、メッセージ交換によるダイナミックな運用環境を提供します。例えば、仮のオーダーを与えて即座にスケジューリングした結果をリアルタイムで返すような納期回答の仕組みを構築するための基盤となります。クライアントから送られたメッセージは、サーバーだけでなくFLEXSCHE Communicatorに接続された別のクライアントでも処理できます。それらがすぐに処理できない状況では、処理を一旦保留する"非同期処理"も可能です。外部システムとのデータ交換のためのリアルタイムなインターフェースとしても利用できます。



サーバー上でスケジューリング ●

FLEXSCHE Communicator with GPは、FLEXSCHE GPのスケジューリングエンジンを搭載しており、サーバー上で自動スケジューリングができます。出来上がったスケジュールを即座に共有できます。FLEXSCHE GPをFLEXSCHE Communicator with GPに接続してスケジューリングを実行すると、サーバー上で処理するか、権限を取得して手元で処理するかを選べます。

Viewerデータ配信機能 ●●●

接続されたFLEXSCHE Viewerに最新のスケジュールをプッシュ型で自動配信し、また逆にViewerから入力された作業実績を取り込みます。

スケジューリングシステム構築のための開発環境 ●●●

FLEXSCHE Communicatorは、ダイナミックなデータ交換に依拠するスケジューリングシステムを構築するためのプラットフォームとしても利用できるため、それぞれの業務に合わせたアプリケーションを効率よく開発することができます。

インテグレーター向け情報

- FLEXSCHE Communicatorは、NET環境で動作します。
- メッセージ中継機能のインターフェースはWebサービスとして公開されており、クライアント開発は完全にオープンです。
- FLEXSCHE Communicator上でのアプリケーションは、基本的には、NET対応言語によるプログラミングとXML設定ファイルのコンフィギュレーションによって行います。ただし部分的には旧来の開発環境によるCOMベースでのプログラミングも可能です。
- 付属のアプリケーションプログラムの多くはソースコード付きなので、それらを部分的に改造して利用することもできます。

Scheduling System Integration

スケジューリングシステムの構築

FLEXSCHE導入の流れ

FLEXSCHEの導入からシステム稼働までの手順は、当然ながら個々の事情によって異なりますが、概ね以下のような流れになります。

評価版による機能の確認

評価版を入手し、FLEXSCHEを体感してください。FLEXSCHEをインストール後、まずは「FLEXSCHE GP入門ガイド」に従って操作していただき、FLEXSCHEの機能が目的に合っているかどうかをご確認ください。FLEXSCHEの評価版は、扱える最大データ量こそ制限されていますが、基本的にはすべての機能を試して頂けるようになっています。評価版には有効期限があります。

FLEXSCHE GPメールリングリスト・OpenDayの活用

FLEXSCHEの操作方法やデータ設定方法について質問したい場合はメールリングリストをご活用ください（フレクシェ社ウェブページから登録できます）。どのような質問にもお答えいたします。メールでは相談しにくい、あるいは打合せ形式でいろいろと確認したいという場合には、OpenDayをご利用ください。専門スタッフが徹底的にサポートします。

プロトタイプ

具体的に検討したい場合には、工場のデータをFLEXSCHEに取り込んでプロトタイプを作成することをお勧めします。プロトタイプデータの作成にはFLEXSCHE評価版を利用できます。プロトタイプを正しく評価するためには、業務上の「問題」と「課題」をできるだけ具体化してください。「問題」と「課題」が明確でなければプロトタイプを正しく評価することができません。プロトタイプ作成において支援が必要な場合は、お取引のあるシステムインテグレーターやフレクシェ社にお問い合わせください。

他社製品との比較

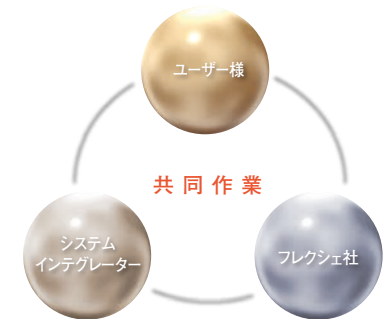
FLEXSCHEと他社製品を是非、比較してください。実現すべきことをそれらのシステムで本当に実現できるのかを十分にチェックしてください。必要とされる仕組みと一致する、あるいは連想させる機能名が機能一覧にあるからといって、必ずしもそれが実現できるとは限りませんし、その逆も然りです。また現時点で実現したいことだけでなく、将来どのようなことを実現したいのか、本来どうあるべきなのか、などを具体的に考えた上で他社製品と比較してください。実際に評価・検証してみることが重要です。FLEXSCHEをうまく適用できるかどうか確信を持っていない場合は、システムインテグレーターやフレクシェ社にお問合せください。

お見積り・導入提案

御社の現状の課題やご要望等を詳しくお聞きし、それを実現するための製品構成と導入内容を見極め、その上でお見積書を作成します。お見積書の提示とともに、導入の費用、手順、体制などをご提案させていただきます。お見積りをご希望の場合は、システムインテグレーターかフレクシェ社までお問い合わせください。

導入作業

採用するシステムの選定後に導入作業が始まります。データ整備、周辺開発、スケジューリングルール設定など、多くの作業をこなさなくてはなりません。ユーザー様、システムインテグレーター、フレクシェ社の三者で役割分担して作業を進めます。通常規模のスケジューリングシステム単体であれば導入期間は3～6ヶ月程度が目安ですが、個別の事情によりばらつきはあります。必要であれば、プログラミングによってFLEXSCHEの機能を自由に拡張することもできます。FLEXSCHEはオープンな開発環境をご提供しているため、アドイン等の機能拡張モジュールはスキル次第でどなたにでも開発して頂けます。導入する企業やシステムインテグレーターのご要望に応じて、フレクシェ社が開発をお手伝いさせて頂くこともできます。



マスターデータの作成または変換

導入作業の大詰めはマスターデータの整備です。まっさらな状態からデータを作成する場合は、FLEXSCHE EditorやExcelを使いますが、専用の入力支援システムを開発する場合もあるでしょう。また、上位システムにすでに基礎データが存在する場合は、データマッピングツールFLEXSCHE EDIFを利用してデータを取り込むと効率的です。

テスト運用

稼働開始前に現行業務と並行して、作成したデータやスケジューリングルール、運用方法の妥当性を検証します。計画精度や運用形態などに問題が見つかった場合は修正を施します。

実運用開始

計画立案業務の中心にFLEXSCHEを据えます。実運用開始からしばらくは、十分に注意を払って立案業務サイクルを回してください。

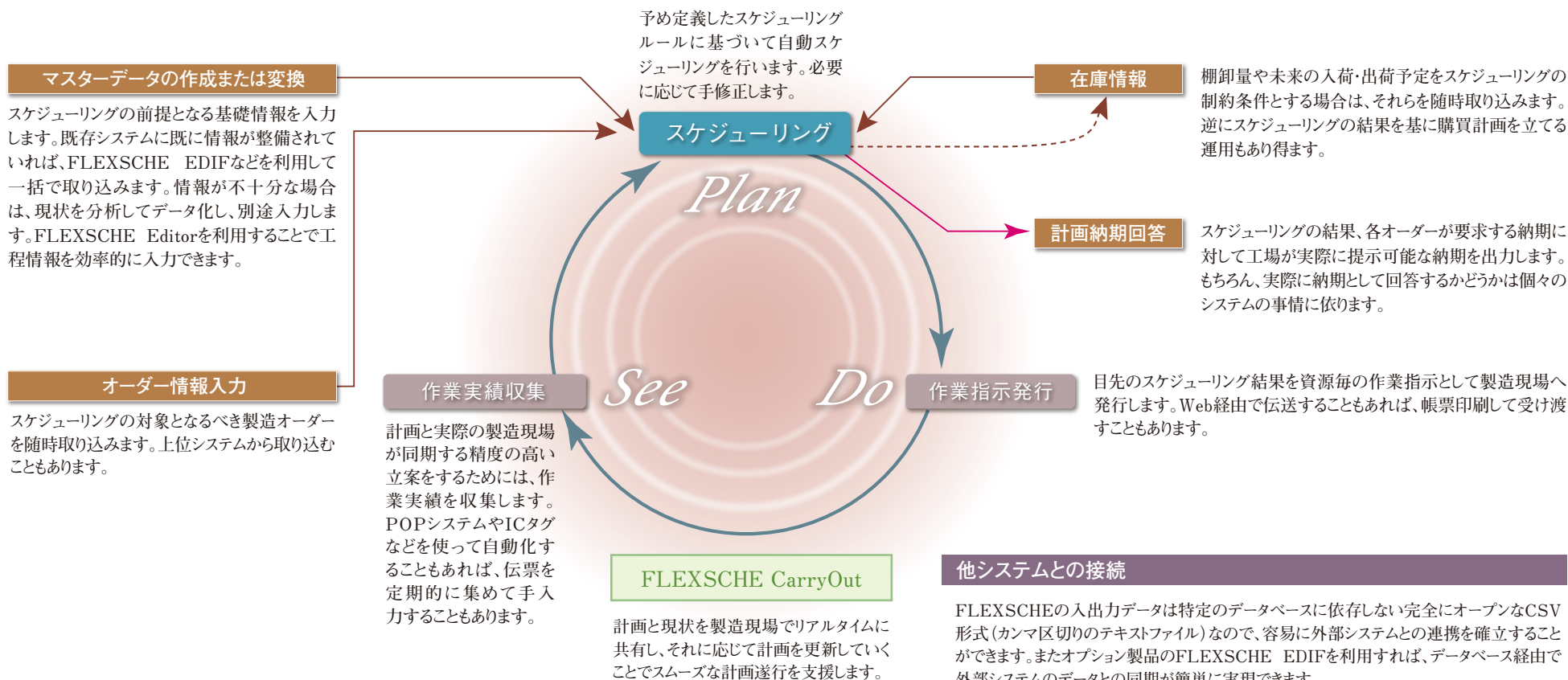
運用の改善

FLEXSCHEを日々運用しながらデータ設定やスケジューリングルールをブラッシュアップしていきます。製造現場の変更への対応や、立案作業の効率改善をはかるために、設定を変更や、場合によってはアドインを開発して機能を拡張することもあるでしょう。FLEXSCHEの大きな特長である柔軟性を活かし、現状を維持するのみならず、理想のシステムを目指して育て続けていくことができます。

FLEXSCHEの保守に参加していれば、各ユーザーの要望を取り入れた最新バージョンを利用できます。またFLEXSCHEのパック製品を購入し、保守に参加している場合は、保守期間において利用可能なトレーニング受講権（購入コマ数の半分）が毎年付与されますので、再学習や新任の計画担当者への育成などにご利用いただけます。

運用サイクル

FLEXSCHEを運用するサイクルは、一般的には以下のような流れになります。
生産システムの中核として情報のスムーズな流れを作り出し維持することも、生産スケジューラの重要な役割です。



運用周期は1日に数回から1ヶ月に1回まで、ケース・バイ・ケースです。データインターフェースも周辺システム次第でさまざまです。当然のことながら実際の運用形態は百社百様であり、システムとしてあるべき姿を熟慮の上で慎重に構築しなくてはなりません。これらの多様なニーズに高いレベルで応えることが出来ることも、高い柔軟性をそなえるFLEXSCHEの強みです。

Suite products & Price List

バック製品と価格表

バック製品

一般的に必要なと思われる製品をバック化し、お得な価格でご提供させていただきます。お客様のニーズにあわせてご検討ください。

	FLEXSCHE GP Advanced Pack	FLEXSCHE GP Complete Pack
価格	480万円 (合計560万円相当)	600万円 (合計760万円相当)
FLEXSCHE GP ^{※1}	○	○
FLEXSCHE GUI Extension	○	○
FLEXSCHE Editor	○	○
FLEXSCHE GP 上級オプション	Max 3 (最大3ユニット)	Infinite (ユニット数無制限)
FLEXSCHE EDIF	○ (どちらか)	○
FLEXSCHE Analyzer	○	○
FLEXSCHE GPトレーニング ^{※1}	18コマ^{※2}	36コマ^{※3}

※1 データ量が25万作業を超える場合は、ラージデータオプション(160万円)を追加してください。 ※2 年間保守にご参加いただくことで、9コマの再受講権を付与いたします。
 ※3 年間保守にご参加いただくことで、18コマの再受講権を付与いたします。

	FLEXSCHE Communicator Regular Pack
価格	780万円 (合計910万円相当)
サーバー製品	
FLEXSCHE Communicator with GP ^{※1}	○
FLEXSCHE GP 上級オプション ^{※2}	Max 3 (最大3ユニット)
FLEXSCHE EDIF ^{※2}	○
クライアント製品	
FLEXSCHE Communicatorクライアント	2ライセンス
ネットワークライセンス対応機能 ^{※3}	○
FLEXSCHE Communicatorトレーニング	2名様分

※1 1プロジェクト ※2 FLEXSCHE Communicator用 ※3 FLEXSCHE Communicatorクライアント用

*金額はすべて消費税別です

FLEXSCHEのライセンス形態

ご利用環境に応じて、3つのライセンス形態からお選びいただけます。

シングルライセンス

FLEXSCHEを起動する個別のPCのUSBポートに「ライセンスキー」を挿し、FLEXSCHEの実行時にライセンス認証を随時行います。

ライセンスキーを差し替えることで別のPCを利用することも可能ですが、キーの紛失・破損のリスクがあるためお勧めしません。

ネットワークライセンス

不特定のPCから利用したい場合にお勧めします。同一ネットワーク内でのFLEXSCHEの同時起動数の上限が制限されます。ネットワーク内で常時稼働する任意のPCをライセンスサーバーとして利用します。

「ネットワークライセンス対応機能」を追加ご購入いただく必要があります。

ターミナルサービスライセンス

Windowsターミナルサーバー上でFLEXSCHEを実行し、任意の端末から操作します。ターミナルサーバー上でのFLEXSCHEの同時起動数の上限が制限されます。

「ターミナルサービス対応機能」を追加ご購入いただく必要があります。

製品価格

FLEXSCHE GP	320万円 ^{※1}
FLEXSCHE GUI Extension	80万円
FLEXSCHE Editor	40万円
FLEXSCHE EDIF	60万円
FLEXSCHE d-MPS	200万円 ^{※2}
FLEXSCHE Analyzer	60万円
FLEXSCHE 作業場計画オプション	200万円
FLEXSCHE GP 上級オプション	
Max 1 (最大1ユニット)	20万円
Max 3 (最大3ユニット)	40万円
Max 5 (最大5ユニット)	60万円
Max 7 (最大7ユニット)	80万円
Max 10 (最大10ユニット)	100万円
Infinite (ユニット数無制限)	160万円
FLEXSCHE Viewer	30万円
ラージデータオプション	160万円 ^{※3}
ネットワークライセンス対応機能	30万円
ターミナルサービス対応機能	30万円
FLEXSCHE Communicator Basic	120万円
FLEXSCHE Communicator with Core	160万円 ^{※4}
FLEXSCHE Communicator with GP	280万円 ^{※4}
FLEXSCHE Communicatorクライアント	240万円
FLEXSCHE CarryOut サーバー	200万円 ^{※4}
FLEXSCHE CarryOut クライアント ^{※5}	
10 ライセンス	60万円
50 ライセンス	200万円
100 ライセンス	300万円

FLEXSCHE GP Advanced Pack	480万円
FLEXSCHE GP Complete Pack	600万円
FLEXSCHE Communicator Regular Pack	780万円

FLEXSCHE GP トレーニング 3コマ	4万円
FLEXSCHE GP トレーニング 18コマ	20万円
FLEXSCHE 開発トレーニング 1名様/2日間	10万円
オンサイト(出張)トレーニング	応相談

標準年間保守費	製品価格の12%相当額
---------	-------------

※1 FLEXSCHE GPで取り扱うことのできる作業数の上限は25万作業です。
 ※2 バック製品と同時に購入すると160万円になります。
 ※3 FLEXSCHE GPにラージデータオプションを付加することで、作業の制限(※1)が解除されます。
 ※4 運用するプロジェクトが1つの場合の価格です。複数プロジェクトの場合の価格についてはお問い合わせください。
 ※5 FLEXSCHE CarryOutサーバーと通信するクライアント端末の台数分必要です。
 ※ 数量割引についてはお問い合わせください。
 ※ 金額はすべて消費税別です。

製品構成の概略

FLEXSCHE GPは生産スケジューラとして完結したパッケージソフトであり、単体での運用も可能ですが、FLEXSCHE GUI Extensionを組み込むことで、便利な付加機能やより高い操作性を得ることができます。柔軟で的確な操作環境を構築することは、日々の立案作業の大きな助けとなるでしょう。

付属のデータメンテナンスツールでCSV形式データを編集することもできますが、データを正確に作成するためには高いスキルと多大な労力・集中力を要します。グラフィカルなデータ編集環境を提供するFLEXSCHE EditorをFLEXSCHE GPに組み込むことにより、スケジューリングに必要なすべてのデータを手早く確実に作成することができます。また基幹システム上などに情報が既にあるならば、FLEXSCHE EDIFを使って容易にデータ連携させることができます。

生産スケジューラの役目は計画立案だけではありません。生産スケジューラは高度にモデリングされた仮想的な工場といえるものであり、そこに集積されたさまざまなデータは、まさに「宝の山」といえるものです。そこから抽出したさまざまな指標を多角的に分析することで、製造業にとって価値のある情報を掘り出すことができます。それは計画立案業務のみならず、経営判断にも大いに役立つものでしょう。そのための手段を提供する仕組みがFLEXSCHE Analyzerです。

導入当初の製品構成に迷ったら、FLEXSCHEパック製品をお勧めします。これはFLEXSCHE GPに各種オプション製品とトレーニングコースをセットにしたもので、一通りの導入準備ができるでしょう。実際、十分に検討を重ねたユーザーのほとんどは、パック製品を選択します。

FLEXSCHE GPによるスケジューリング結果を別のPC上でガントチャート表示するためだけにFLEXSCHE GPを追加購入する必要はありません。スケジューリング機能は備えないながらもFLEXSCHE GPと同等のリッチな画面表示ができる、安価なFLEXSCHE Viewerをご提供します。ウェブブラウザ上でガントチャート等を簡単に描画するFLEXSCHE Web Viewerもご用意しています。

データモデルやスケジューリングルールを突き詰めていった結果、ときにはFLEXSCHE GPの標準機能の範囲内ではどうしても解決しない問題に直面することもあるでしょう。FLEXSCHEの柔軟性を生かしてカスタマイズ（プログラミング）するという手もありますが、その前にFLEXSCHE GP上級オプションの各機能をご確認ください。たとえ欲しい機能が現時点で見つからなかったとしても、まずはフレクシェ社にご相談ください。一般性の高い要件であれば、上級オプションとして製品化することを前提として低コストでご提供できるかもしれません。

造船や大型装置製造などにおいては、製造物の形状に応じた作業場所の確保が重要な制約条件となる場合があります。そのような業種において実行可能な計画を立案するためには、作業場計画オプションが欠かせないでしょう。従来の生産スケジューラでは成し得なかった高精度の計画立案が可能となります。

生産スケジューラで適切な計画立案をするためには、何を、いくつ、いつまでに作るべきかを明確に与えなくてはなりません。そもそも需要自体が不確定で変動する見込み生産においては、それすらが困難でしょう。そのような状況で威力を発揮するのがFLEXSCHE d-MPSです。需給バランスの変化をビジュアルに監視して未来の過不足を予見し、シミュレーションにより実行可能性を確認しながら工場への要求量を的確に調整することができます。

複数の計画立案担当者が同時にひとつの計画を更新する必要がある場合は、FLEXSCHE Communicatorをご利用ください。FLEXSCHE Communicatorサーバーを立ち上げ、複数のFLEXSCHE Communicatorクライアントを接続してお使いください。サーバー上のデータは立案担当者だけでなく、関係者全員でリアルタイムに共有することができます。

良い計画を立案することは大切ですが、それがゴールではありません。計画遂行という難題がまだ控えています。FLEXSCHE CarryOutを使って製造現場の情報をリアルタイムに共有することで、突発的なトラブルや時間的ゆらぎなどといった障害を克服してスムーズな計画遂行を実現できるでしょう。さらに、入力された作業実績情報は次の計画立案にフィードバックされます。

FLEXSCHEの動作環境

OS	Microsoft Windows 10 / 8 / 8 x64 / 7 / 7 x64 / Server 2019 / Server 2016 / Server 2012 R2 / Server 2012 / Server 2008 R2
メモリ	2GB以上 (8GB以上を推奨) *1
空きディスク容量	1GB以上 *1
モニター解像度	1024×768以上 (2K以上の高解像度、マルチモニタが理想)
対応言語	日本語、英語、中国語 (簡体字、繁体字)、韓国語
その他	スクロールホイール付きマウス

FLEXSCHE Communicatorの動作環境

OS	Microsoft Windows Server 2019 / Server 2016 / Server 2012 R2 / Server 2012 / Server 2008 R2
メモリ	2GB以上 (8GB以上を推奨) *1
空きディスク容量	1GB以上 *1
対応言語	日本語、英語

FLEXSCHE CarryOut サーバーの動作環境

OS	Microsoft Windows Server 2019 / Server 2016 / Server 2012 R2 / Server 2012 / Server 2008 R2
メモリ	2GB以上 (8GB以上を推奨) *1
空きディスク容量	1GB以上 *1
対応言語	日本語、英語

※1 運用するデータによって実際の条件は大きく異なります。

*最新の動作環境等についてはウェブサイト (<https://www.flexsche.com>) の「製品紹介」ページをご確認ください。

Information for Developers

開発者向け情報

プログラミングによる拡張性

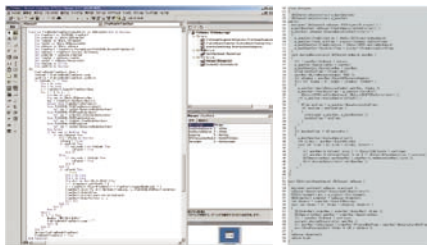
FLEXSCHE GPは、生産スケジューリングプラットフォームFLEXSCHE Components (フレクシェ・コンポーネツツ)をベースとして開発されています。FLEXSCHE Componentsでは生産スケジューラで必要となる様々な機能が豊富に提供されています。低レベルの複雑な処理はカプセル化されているので、開発者は高レベルの設計・実装に集中できます。また、そのインターフェースは完全に公開されており、サードパーティが独自の生産スケジューラを開発することも可能です。

したがって、FLEXSCHE GPは無限かつ効率的に拡張することができるのです。

◆ アドイン

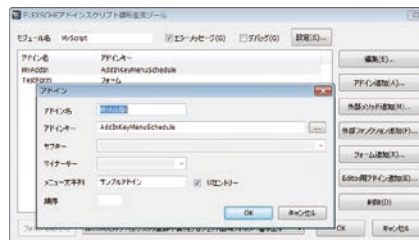
FLEXSCHEの機能を自在に拡張するプログラムです。例えば、独自のユーザーインターフェースを追加して、その中でFLEXSCHE内の各オブジェクトにアクセスしたり、作業の割り振り状態を変更したりなど、多様な処理が可能です。

オプション製品のFLEXSCHE GUI Extensionの一部の機能やFLEXSCHE Editorなどもアドインとして実装されています。VBScript、JScript、Visual C++、VisualBasic、C#等の.NET対応言語など、COMインターフェースに準拠したあらゆるプログラミング言語で開発できます。



◆ 充実したスクリプティング環境

FLEXSCHEスクリプト雛形生成ツールを利用することで、VBScriptやJScriptによるアドインをテキストエディタだけで容易に開発することができます。また、FLEXSCHE スクリプティングフォーム (FSF) を利用すれば、スクリプトだけで高度なダイアログ、カスタムビュー、カスタムパネルを作成できます。



◆ 外部メソッド / 外部ファンクション

スケジューリングや計算式の複雑で特殊な挙動を高速な外部プログラムとして実装できます。

FLEXSCHE Components とは

FLEXSCHE Componentsは、生産スケジューリングシステムを自由に構築するためのソフトウェア部品群です。代表的なモジュールには、

◆ 汎用的な生産スケジューリングのオブジェクトモデルを実装した **FLEXSCHE Core**

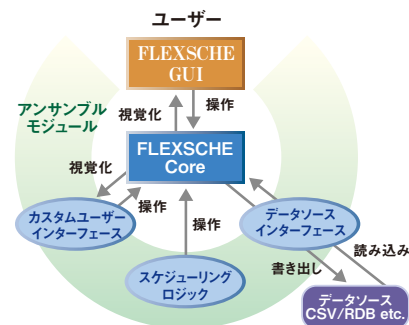
◆ それを視覚化しインタラクティブに操作するための **FLEXSCHE GUI**

があります。これらはMicrosoft Windowsのプログラミングインターフェース仕様であるCOMインターフェースに準拠しています。開発者向けの詳しいオンラインマニュアルが用意されています。



◆ アンサンプルモジュール

「データの入出力」「スケジューリング」「ユーザーインターフェース拡張」などの生産スケジューラを特徴付ける機能を実装したモジュールです。FLEXSCHE Componentsを利用して開発されます。FLEXSCHE GPでは「GPアンサンプル」というモジュールにそれらの機能が実装されています。



開発サポート体制

FLEXSCHEを利用した開発のスキルとノウハウを効果的に習得していただけるよう、以下のようなサービスをご用意しております。

開発者向けメーリングリスト (無償)

FLEXSCHE周辺の開発に関するQ&Aや、開発者同士の意見交換などが活発に行われています。ご質問には弊社スタッフが出来る限り迅速に回答しております。

開発トレーニングコース (有償)

FLEXSCHEのアドインなどの開発方法を習得していただくためのトレーニングです。不定期で開催しますので、お問い合わせください。

OpenDay (オープンデイ)

月におよそ2回、東京のフレクシェ社オフィスで開催されるOpenDayでは、FLEXSCHEのアドインなどの開発全般についてのご相談にも対応いたします。

FLEXSCHEのプログラミングモデルの理解や具体的なコーディングの仕方についてアドバイスさせていただきます。どなたでも無償で御参加いただけます。

開発代行 (有償)

アンサンプル開発やアドイン開発を弊社が行うことも可能です。費用は個別にお見積もりのいたします。

つねに最高のパフォーマンスを追求するFLEXSCHE

膨大なデータを読み込み、表示し、操作し、繰り返しリスケジュールすることが求められる生産スケジューラの開発において、パフォーマンスの高さは最も重要な課題のひとつです。

最大限の処理速度とメモリの効率を追求するべく、FLEXSCHEの大部分はC++で開発されています。スケジューリング処理のみならず、描画処理、ユーザーインターフェースのレスポンス、データソースの読み書きなど、最高のパフォーマンスを目指して、フレクシェ社はデータ構造とアルゴリズムを改良し続けています。その結果、軽快な操作性と運用効率を実現し、たとえ数百万作業の大規模データであっても十分な実用性を感じ取っていただけるでしょう。

なぜFLEXSCHE GPなのか — 開発者の想い

FLEXSCHE製品はもともと「生産スケジューリングシステムを構築するためのプラットフォーム」として開発したFLEXSCHE Components (フレクシェ・コンポーネンツ) から出発しています。これは、製造業の多様な要求に応えるためにはパッケージソフトの標準機能だけでは対応できない、しかし一方、完全なカスタムメイドは技術的・経済的に困難が大きい、というディレンマを解決するための第三のスケジューリングソリューションのために開発したソフトウェア部品群です。

一般的な生産スケジューリングパッケージソフトには、豊富な機能を備えていながら比較的低コストで導入できるという利点がありますが、私の四半世紀に及ぶ生産スケジューラ開発の経験から、単に標準機能を増やして適用範囲を広げていくという既存のパッケージソフトのアプローチには限界があり、すべての製造現場がかかえる悩みを本当に解決することができないことは明白であると断言できます。FLEXSCHE Componentsはまさにこの問題を解消すべく市場に投入され、受け入れられました。特に、既に生産スケジューラの導入や運用の経験をもつインテグレーターや製造業の計画担当者からは、このコンセプトとソリューションに対する共感と高い評価を頂いています。

FLEXSCHE Componentsにより、カスタムメイドよりもはるかに少ない工数とノウハウで高水準の生産スケジューリングシステムを構築するという目的は確かに達成されました。しかし、FLEXSCHE Componentsの最大の弱点は常にプロフェッショナルなインテグレーションを前提としていることです。エンドユーザー自身が自力で導入するには、まだまだ敷居が高いものでした。

そこで、FLEXSCHE Componentsをベースとした汎用的なパッケージソフトを開発することにしました。これは、弊社に蓄積された多様な生産スケジューリングのノウハウと技術を盛り込みつつ、標準機能の範囲内で既存のスケジューラよりも柔軟な設定やモデリングが可能な、汎用的で完結したパッケージソフトでなくてはなりません。そしてそれがFLEXSCHE GPなのです。

FLEXSCHE GPを開発するにあたって、「たとえ特殊な要件であってもプログラミングで対応できる」という、FLEXSCHE Componentsを他のスケジューラから決定的に差別化せしめている特性を一切損なうことなく(さらには増幅して)継承しなくてはならない、ということを実際の条件として設定し、そして実現したのです。

なお、「特殊な要件」の存在が常に導入決定時点で明らかであるとは限りません。かなりの費用を投入した後にその存在に気付くこと(そしてそれが必須であること)は決して珍しくありません。そのような状況に遭ったとしても対応できる道が確実に存在するFLEXSCHE GPを選定しておくことは、システム構築のリスクと不安を大きく減らすといえるでしょう。

ある問題に直面したとき、求められたことをそのまま解決することは比較的容易です。しかしそれではシステムとしての成長は望めません。たぶん時間とともにツギハギだらけで肥大化してしまうでしょう。そこで弊社では、常にそれらの問題の底に潜んでいる一般性のある要素を見出し、それらをプリミティブで抽象度の高いモデルや仕組みとして実装するように心がけています。

後に別の問題に直面したときに、たとえそれが初めての問題であっても、蓄積されたプリミティブなモデルや機能を組み合わせることで解決できるということを我々は日頃から何度も経験しています。このように柔軟な「ボキャブラリ」(≠機能)を豊富に備えていることこそが、FLEXSCHE製品を常に柔軟たらしめていると確信します。

問題をひとつ解決すると、もう一段レベルの高い要求を頂戴します。これを繰り返すことによってFLEXSCHE製品は鍛えられ、成長していくのです。生産スケジューリングの技術は奥が深く、我々にとっては困難な試練でもありますが、同時にこれらをクリアすることが技術者としての我々のモチベーションを刺激しています。

弊社は小さな会社なので、自力で多くの工場にFLEXSCHE製品を導入することはできません。しかし、全国のソリューションプロバイダーとのパートナーシップを通じて、日本の製造業を力強く支えていこうという気概を持って取り組んでおります。FLEXSCHE GPをはじめとするFLEXSCHE製品はこれからも成長していきますので、どうぞご期待ください。

株式会社フレクシェ 代表取締役 浦野 幹夫

※“GP”はGeneral Purpose、つまり汎用性を意味します



株式会社フレクシェ

〒140-0001 東京都品川区北品川1-19-5 コーストライン品川ビル2F

TEL : 03-6712-9549

FAX : 03-6712-9539

E-mail : sales-contact@flexsche.com

<https://www.flexsche.com/>



※「FLEXSCHE」および「フレクシェ」は株式会社フレクシェの登録商標です。
※本パンフレットに記載されている各製品名は各社の商標または登録商標です。

2019.07