

매일 변동되는 오더에 대응 하며 공장의 능력을 극대화 하는 것은 시간과의 싸움입니다.

제조업의 환경이 크게 변화하는 가운데 과거 방식의 생산 활동은 문제가 될 것입니다.

이러한 제조 현장의 고민을 직접적으로 해결하기 위한 Tool

## 생산 스케줄러, FLEXSCHE

유연성을 겸비한 차세대 생산 스케줄러

# FLEXSCHE

<http://www.Flexsche.co.kr>

# INDEX

|                       |    |
|-----------------------|----|
| FLEXSCHE 개요           | 3  |
| 유저 인터페이스              | 4  |
| 기본적인 모델링과 제약          | 6  |
| 고도화된 모델링과 제약          | 8  |
| 스케줄링 룰                | 9  |
| 옵션 제품                 |    |
| FLEXSCHE GUI Editor   | 10 |
| FLEXSCHE Editor       | 12 |
| FLEXSCHE EDIF         | 13 |
| FLEXSCHE d-MPS        | 14 |
| FLEXSCHE Analyzer     | 16 |
| FLEXSCHE GP 상급 옵션     | 17 |
| FLEXSCHE Communicator | 18 |
| 작업장 계획 옵션             | 19 |
| FLEXSCHE Viewer       | 20 |
| 사용자 지원 체계             | 20 |
| 스케줄링 시스템 구축           |    |
| FLEXSCHE 도입 순서        | 21 |
| 운영 사이클                | 22 |
| 제품 구성과 시스템 요건         | 23 |
| 개발자 정보                | 24 |
| 왜 FLEXSCHE 인가?        | 25 |
| 기능 일람                 | 26 |

**FLEXSCHE를 사용하는 것만으로**

**관리 상의 공장 운영을 실현하는 것은 아닙니다.**

**하지만 높은 곳을 지향하는 열정과 FLEXSCHE가 함께라면,**

**생산관리의 혁신을 이루게 될 것입니다.**

공장의 능력을 극대화하고 매일 변화하는

오더에 대응 하는 것은 시간과의 싸움입니다.

제조업을 둘러싼 환경이 크게 변화하는 가운데

[현재]라는 정적인 정보와 대략적으로 세워진 계획에 기초한

과거 방식의 생산 활동을 지속하는 것은 본질적으로 문제가 될 것입니다.

이러한 제조 현장의 고민을 직접적으로 해결하기 위한 툴

그것이 생산 스케줄러, FLEXSCHE 입니다.

## FLEXSCHE사는 2001년 창업 이래, 생산 스케줄러를 전문으로 개발하고 있습니다.

최근 제조업을 둘러싼 환경의 변화, 예를 들어 다품종 소량 생산, 신속한 납기 요구, 빈번히 바뀌는 생산 계획 등에 의해 이전과 비교해서 훨씬 치밀한 공장 운영이 요구되고 있습니다. 이것을 실현하기 위해서 불가결한 구조로서 생산 스케줄러의 중요성이 널리 인지되어 요구되게 되었습니다. 이에 다양한 패키지 소프트웨어가 개발되어 왔습니다. 다만 "제조업"이라는 한 단어에는 다양한 업종과 공정이 있어 생산 스케줄러에 요구하는 기능은 각 업체마다 다릅니다. 따라서 패키지 소프트웨어의 기능만으로 업체의 요구 사항을 실현할 수 있는지 신중하게 검토해야 합니다. 여기서 유연성은 중요한 포인트가 됩니다. 유연성은 도입 후의 시스템의 확장에도 빼놓을 수 없습니다. 또한 계획 담당자가 매일 운용하기 위해서는 지속적인 사용이 가능해야 하고 소프트웨어의 홍보 자료에서 확인할 수 없는 사용의 용이성 또한 중요합니다. 사용하기 어려운 시스템은 점차 사용되지 않기 때문입니다.

## FLEXSCHE는 위에서 언급한 유연성과 사용 편의성을 모두 겸비하고 있습니다.

생산 스케줄러 FLEXSCHE GP에서는 적용 대상 업종, 공장, 공정의 사정에 따라 공정 또는 주문마다 치밀한 스케줄링 규칙을 자유롭게 정의 할 수 있습니다.

또한 확실한 모델링은 적용의 유연성을 높이고 있습니다. 특수한 것은 프로그래밍하여 표준 기능의 경계를 넘어 자유롭게 시스템 구축할 수 있다는 것이며 이는 FLEXSCHE만이 가지는 큰 장점입니다. 이러한 유연성은 시스템 도입 이후에 대한 안정감으로 이어집니다.

무엇보다 FLEXSCHE GP에 유연성이 있다고 해서 그렇지 않은 생산 스케줄러와 비교해서 사용하기 어려운 것은 결코 아닙니다. 일반적인 스케줄링을 위한 데이터나 룰은 간단하게 설정할 수 있고 설정을 깊이 표현해 나감으로써 특수한 스케줄링에 끝까지 따라갈 수 있다는 것, 그리고 더 특수한 요구 역시 프로그래밍으로 대응할 수 있다는 것이 "유연성"의 진면목입니다. 이후 특별하고 복잡한 상황에도 대응할 수 있는 잠재력을 갖추고 있다고 하는 것은 유연성이 있는 생산 스케줄러의 큰 강점입니다.

사용자 인터페이스의 용이성과 경쾌함도 FLEXSCHE의 큰 특징입니다.

게다가 옵션 제품 FLEXSCHE Editor를 이용하여 기존 생산 스케줄러가 해내지 못한 데이터 작성도 용이합니다.

## 시스템은 이루어야 할 것을 실현할 때 비로소 가치가 있는 것입니다.

사용할 수 없는 시스템에는 가치가 없습니다.

보여 지는 가격과 지명도가 아니라 당신의 공장에서 필요로 하는 요구 사항을 충족 할 수 있는지를 충분히 검토 후, 생산 스케줄러를 선택하십시오.

[FLEXSCHE]는 "FLEXIBLE"(유연한)과 "SCHEDULER"(스케줄러)를 조합한 합성어입니다.

FLEXSCHE는 생산 스케줄링이라는 깊이 있는 기술을 추구해, 정말 [사용 가능한]생산 스케줄러 개발을 지속해 나가겠습니다.

**유연성과 사용의 용이성이라는 양립하는 특징을 가지고 있는 FLEXSCHE의 저력을 눈으로 직접 확인하십시오.**

**평가 버전 CD를 포함한 자료는 홈페이지 [<http://www.egitcon.co.kr>]에서 확인하실 수 있습니다.**

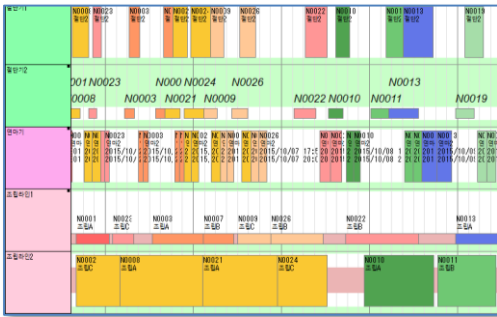
# User Interface

## 유저 인터페이스

생산 스케줄의 정보는 방대하고 복잡하기 때문에 유저 인터페이스의 편리함, 신속함, 기능의 충실은 빼놓을 수 없는 아주 중요한 요소입니다. 매일 수행하게 되는 시스템으로 정착되도록 하기 위하여 최고 수준의 조작 환경을 제공합니다.

### 1. 자원 Gantt 차트

각각의 자원을 사용하는 작업 순서를 표시합니다. 작업을 임의의 일이나 자원으로 드래그하여 쉽고 간편하게 수정할 수 있습니다. 유저 인터페이스의 핵심 차트입니다.



※ 자원 Gantt 차트행 표시의 다양성

### 2. 오더 Gantt 차트

오더에 관련된 모든 작업을 시계열로 표시합니다. 공정간 체류 및 납기와의 관계를 한 눈에 파악할 수 있습니다.



※ 오더 Gantt 차트 표시의 다양성

### 3. 파라미터와 액션

스케줄링 룰, 차트의 생성, 데이터의 입출력 등의 다양한 처리에 파라미터를 정의하는 것으로, 처리 대상을 지정할 수 있습니다. 또한 액션을 정의함으로써 [오브젝트]를 파라미터로 하는 처리를 실행할 수 있습니다.

### 4. 커스텀 기능

각 차트행의 표시 설정 (여러 패턴을 미리 정의) 일괄 전환합니다.

### 5. 프로젝트 패널

데이터가 트리 형태로 배치되어 있어 편집하거나 차트에 드래그할 수 있습니다. 각종 차트의 조작이나 스냅샷, 에디터 등의 옵션 기능도 사용됩니다.

### 6. 작업 Gantt 차트

프로젝트 형의 복잡한 공정을 계층으로 표시합니다. FLEXSCHE GUI Extension(옵션 제품)입니다.

### 7. 스케줄링 패널

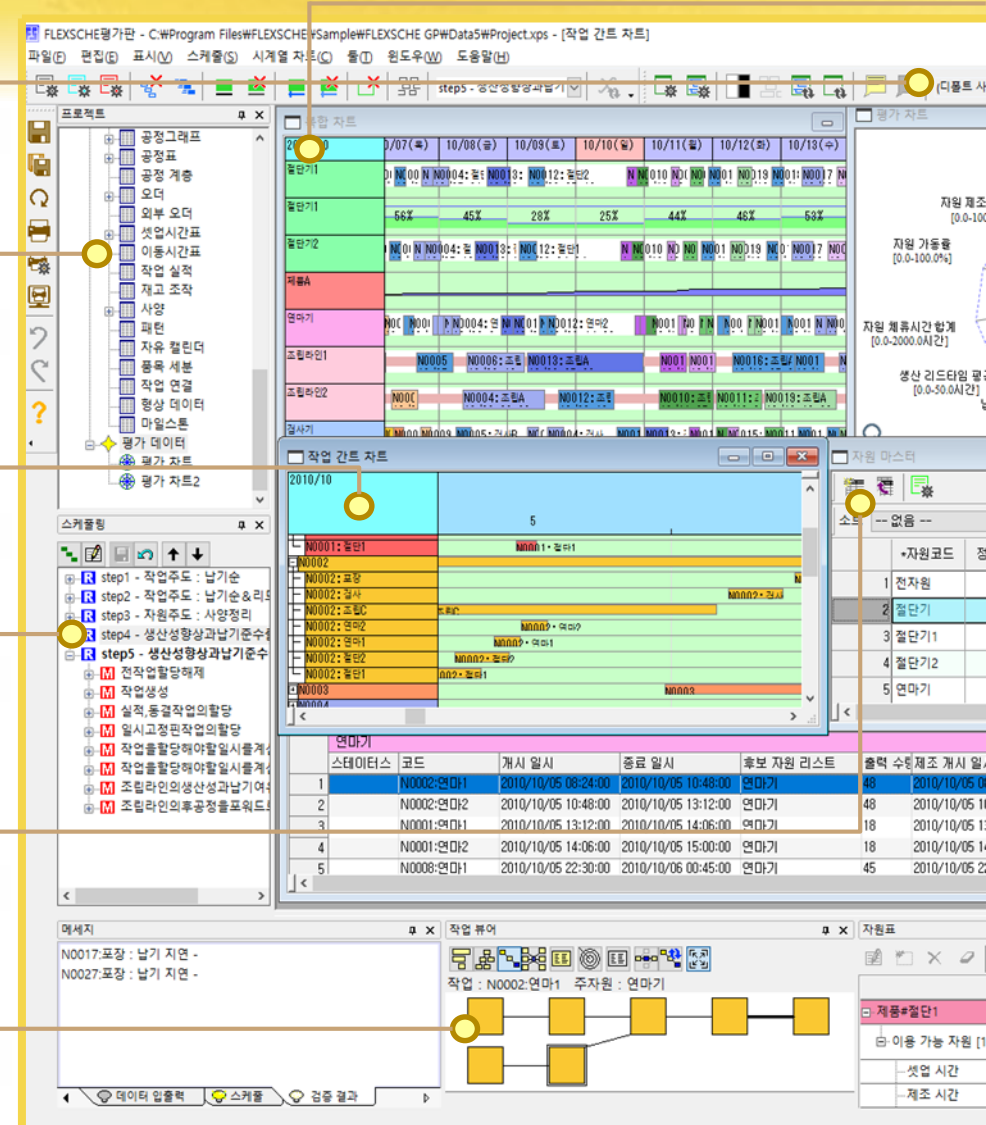
스케줄링 룰 설정을 빠르게 열거나 스케줄링을 실행할 수 있습니다. 또한 룰에 포함된 여러 메소드 중에서 일부를 Skip 또는 [어떤 메소드까지 실행할 것인가] 등을 역시 컨트롤할 수 있습니다.

### 8. 데이터 편집

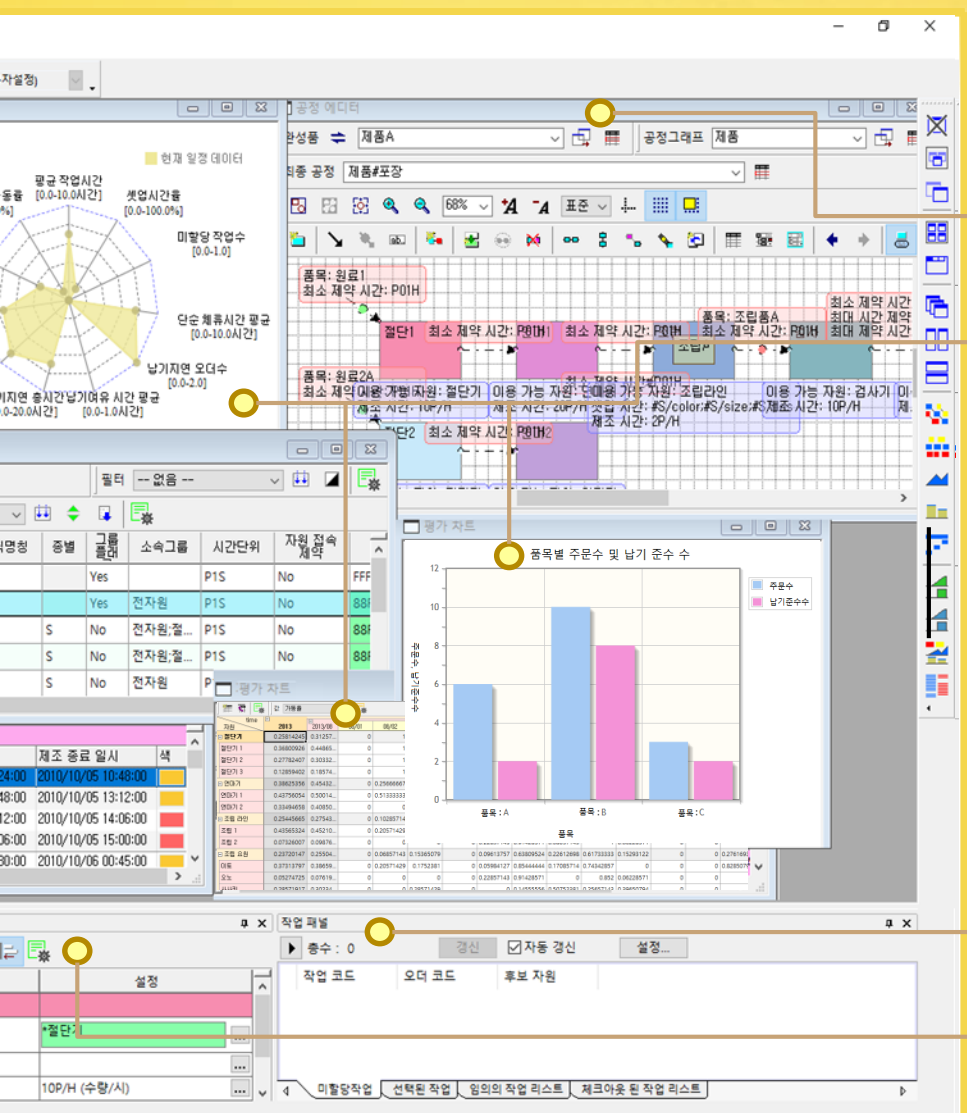
대부분의 데이터 편집은 FLEXSCHE에서 가능합니다. FLEXSCHE Editor(옵션 제품)의 기능입니다.

### 9. 작업 뷰어

Gantt차트에서 클릭한 작업의 네트워크 구조와 작업 구조를 그래픽으로 표시합니다. 반대로 표시된 작업을 Gantt 차트에서 탐색 할 수 있습니다. FLEXSCHE GUI Extension (옵션 제품)의 기능입니다.



FLEXSCHE의 사용자 인터페이스 프로그래밍하여 이용자의 요구에 따라 확장 할 수 있습니다.



### 10. 차트 윈도우

가로축은 시간을 표시하고 세로축은 다양한 차트 행을 자유롭게 조합해 표시합니다. 마우스 휠을 사용하여 손쉽게 스크롤 / 확대 / 축소할 수 있으며 프로젝트 패널에서 자원 및 품목 등을 드래그 앤 드롭하여 행을 자유롭게 구성할 수 있습니다. 표시 설정에 따라 표시 내용과 조작 방법 등을 다양하게 지정할 수 있습니다. 또한, 스타일로 저장해 두면 차트를 다양한 스타일로 빠르게 변환하여 표시할 수 있습니다. 여백 및 머리글, 바닥글의 고급 서식 지정, 흑백 인쇄 모드, 합성 인쇄와 같은 고급 인쇄 기능도 가지고 있습니다.

### 11. 공정 에디터

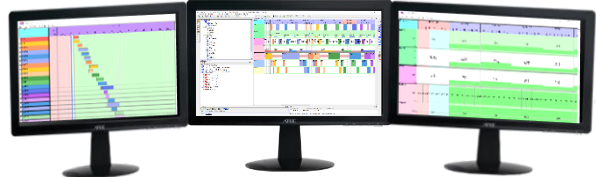
공정 네트워크를 직관적인 드래그 앤 드롭 방식으로 빠르게 작성, 수정할 수 있습니다.

### 12. 평가 데이터와 평가 차트

방대한 데이터를 다양한 각도에서 집계, 분석하고 다차원 구조의 평가 데이터를 생성하고 또한, 그것을 바탕으로 평가 그래프를 그릴 수 있습니다.

### 13. 멀티 윈도우

내부창을 메인창에서 분리하여 독자 표시하며 멀티모니터를 사용하여 대량의 데이터를 효율적으로 열람·조작할 수 있습니다.



### 14. 작업 패널

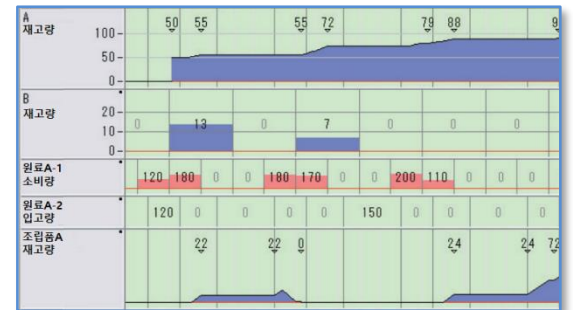
미할당 작업이나 선택된 작업 리스트를 표시합니다. 표시 내용은 설정에 의해 커스터마이징 할 수 있습니다. 작업을 Gantt차트에 대한 드래그 & 드롭 조작에 의해 수동으로 할당할 수 있습니다.

### 15. 자원표 편집 패널

각 공정에서 사용 가능한 자원 및 그 능력(CAPA)을 편집합니다.

### 15. 재고 차트

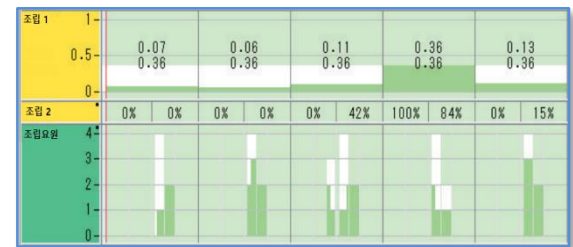
품목의 재고량 추이와 단위 시간당 집계 값을 표시합니다. 복수 품목에 대해 하나로 집계하여 표시할 수도 있습니다.



※ 재고 차트 표시의 다양성

### 16. 부하 차트

자원의 단위 시간당의 부하율 또는 부하량 또는 임의의 속성에 따라 분류한 구성 등을 표시합니다. 여러 자원에 대한 집계할 수 있습니다.



※ 부하 차트 표시의 다양성

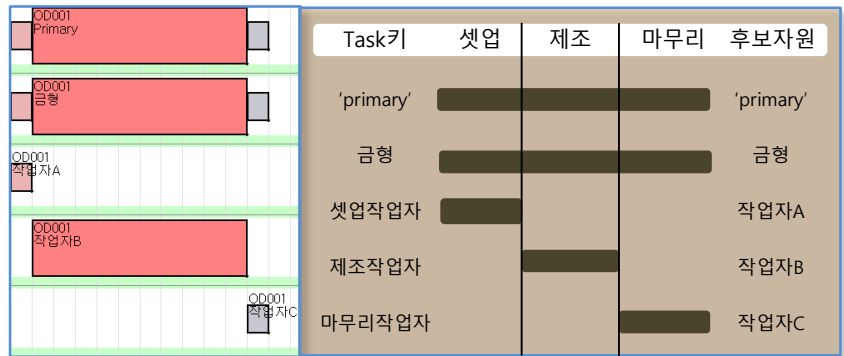
# Basic Modeling & Constraints

## 기본적인 모델링과 제약

제조업의 다양한 공정을 표현하기 위해 FLEXSCHE는 모델링을 위한 구조와 제약 조건을 다양하게 준비하고 있습니다. 여기에서는 그 중에서 가장 기본적인 부분을 소개합니다.

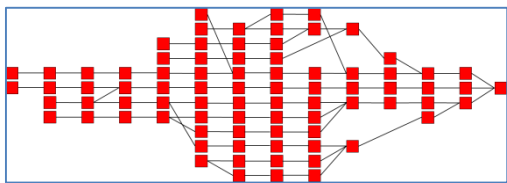
### 작업 구조

작업은 하나의 주자원 (기계, 설비, 작업장 등)과 필요에 따라 여러 가지 부자원 (금형, 작업자, 공구 등)이 사용됩니다. 하나의 작업은 「셋업」, 「제조」, 「마무리」 최대 3 개의 파트로 구성됩니다.  
제조 파트는 자원의 능력이나 생산 수량에 따라 작업 시간이 달라집니다. 셋업, 마무리 파트는 고정 시간 혹은 이전·직후의 작업과의 관계에서 시간이 결정됩니다. (예를 들어 앞에서 진행한 작업과 같은 사양을 사용하는 작업이 있을 경우 셋업을 하지 않는다.)



### 작업 네트워크

오더가 요구하는 완제품은 일련의 작업을 통해 만들어 집니다. 공정의 합류, 분기를 자유롭게 정의할 수 있고 작업의 연결은 일반적으로 네트워크로 표현됩니다. 요구된 수량의 완제품을 만들기 위해 필요한 중간품, 원료의 수량은 마스터 데이터를 통해 정의하고 수량비를 기준으로 산출됩니다.

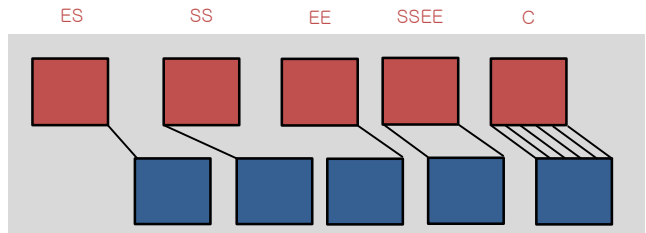


이 구조는 FLEXSCHE Editor를 사용하여 시각적으로 편집할 수 있습니다.

스케줄링을 하기 위해서는 공장을 추상화하여 데이터로 표현해야 합니다. 실행 가능한 뛰어난 계획을 수립하기 위해서는 풍부한 표현력 역시 중요합니다. 이러한 표현력은 FLEXSCHE의 큰 특징 중 하나입니다.

### 공정간 시간 제약

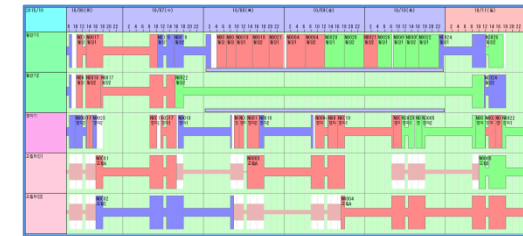
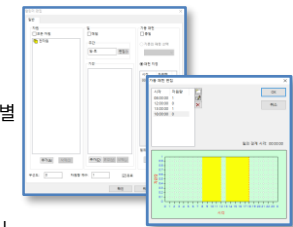
2개의 공정 사이에 시간적인 제약을 설정합니다. 이전 공정에서 모든 것이 완성되어 후속 공정에 투입되는 경우는 이전 공정의 종료 시점과 후속공정의 개시 시점 사이를 제약합니다(ES). 컨베이어형 작업과 같이 이전 공정이 종료되기 전까지 기다리지 않고 후속공정이 시작되는 경우는 시작 시점과 종료 시점끼리의 시간 관계를 제약합니다(SSEE).



공정간 이동시간이나 건조를 위한 대기 시간이 필요한 경우에는 공정의 최소제한시간을 설정합니다. 반대로, 식거나 열화하기 전에 후 공정에 투입할 필요가 있는 경우에는 공정의 최대제한시간을 설정하고 그것을 준수하여 스케줄링 합니다.  
자원간의 물리적인 거리에 의한 시간 제약이 발생할 경우는 이동시간표에서 자세하게 설정이 가능합니다. 또, 특정 수량을 제조·소비할 때 사이를 제한 시기를 설정했다면 특정의 시간대만으로 이동하는 것을 표현할 수도 있습니다.

### 캘린더

각 작업이 각각의 자원을 사용할 수 있는 시간대를 정의합니다. 캘린더의 설정에 따라 일별 / 자원별 이용 가능한 시간대를 간단히 정의할 수 있습니다. 임시로 추가하는 잔업이나 설비의 정비 등은 자유 캘린더를 통해 정의 할 수 있습니다. 자원 Gantt 차트에서 마우스로 쉽게 이동 및 추가·삭제할 수 있습니다. 작업자의 인원수나 용량 등의 시간에 따른 변화도 캘린더, 자유 캘린더를 통해 정의합니다.



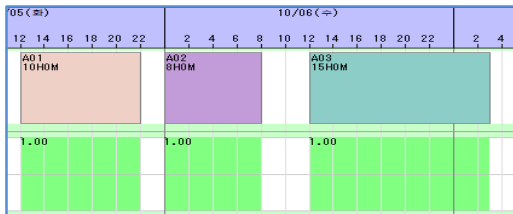
### 자원 사양 제약 · 수치 사양 제약

각 자원에 대해 제조할 수 있는 작업의 특징 (사양, 수치 사양)을 미리 설정하고, 스케줄링에 의해 자동으로 배분할 수 있습니다.

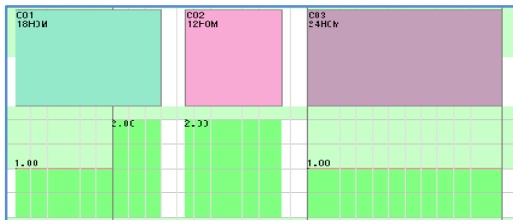


## 자원의 종류

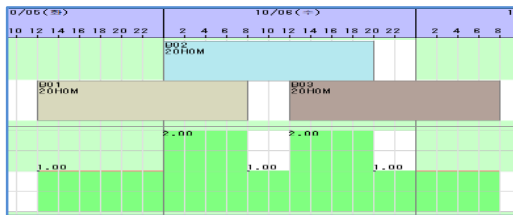
자원에는, 동시에 하나의 태스크만 실행하는 [단순 자원],  
 동시에 복수의 태스크를 실행할 수 있는 [다중자원],  
 작업의 효율이 이용 가능 자원에 따라 변화하는 [가변능력자원],  
 무한한 이용 가능한 자원의 양을 가진[무한능력자원]등이 있습니다.



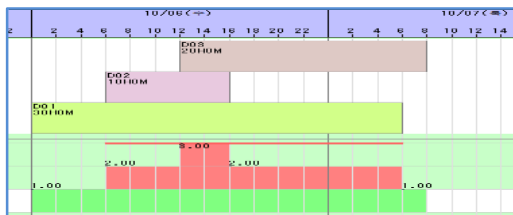
단순자원



다중자원



가변능력자원



무한능력자원

## 재고량을 고려한 스케줄링

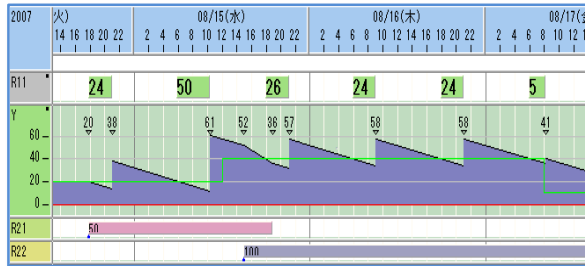
FLEXSCHE는 재고량에 따라 다양한 스케줄링을 할 수 있습니다.  
 재고량 추이는 재고 차트에서 확인할 수 있습니다.

### ◆ 재고량 제약

어떤 작업을 시작하는 시점에 필요로 하는 원료의 재고가 부족할 경우 재고가 보충된(입고된) 이후에 작업을 시작합니다.

### ◆ 보충 생산

반제품을 소비하는 과정에서 이전에 설정한 안전 재고량 이하가 되지 않도록 지정한 수량이나 기간으로 합쳐서 보충하기 위해 내부 오더를 자동으로 생성하고 이를 스케줄링합니다.



### ◆ 재고 폐기 지정

작업 중인 중간 재고는 공정 중에 할당할 수량만큼 오더마다 지정할 수 있습니다.

### ◆ 재고 조작

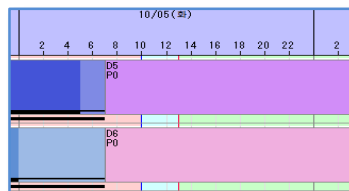
각 품목의 재고량이나 입고 예정량, 출고 예정량 등을 외부에서 줄 수 있습니다.

## 작업실적

스케줄링 결과를 바탕으로 작업 지시를 현장에 보내도 완벽하게 그대로 실행할 수 있다고는 할 수 없습니다.

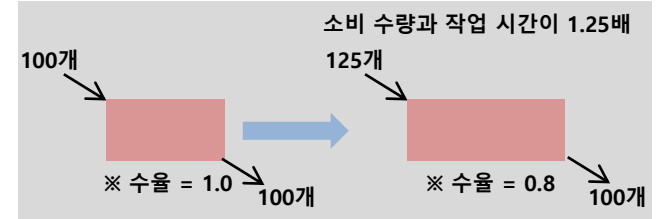
현장에서의 작업 실적을 가져와, 다음 스케줄링에 반영하여 계획과 현장을 동기화합니다.

작업의 진행 정도와 실적을 취득한 날짜 또는 실제 사용한 자원 등 실적 정보를 정밀하게 가지고 쓸 수 있지만, 현장이 상세한 실적을 돌려 줄 수 없는 경우에도 정밀도는 입력된 값만큼 반영할 수 있습니다. 제조 현장의 판단으로 작업을 분할하거나 합칠 수 있습니다.



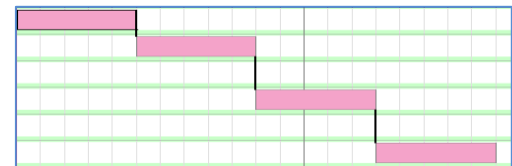
## 수율

공정 수율을 설정하는 것만으로, 목표량을 생성하기 위하여 소비하는 재료의 양과 작업 시간이 동시에 조정됩니다.

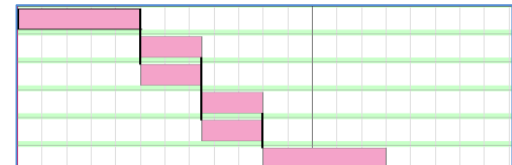


## 작업분할

작업을 분할하여 병행 수행함으로써 제조 리드 타임을 단축할 수 있습니다. 분할하여 제조된 것을 개별적으로 할당할 수 있습니다.



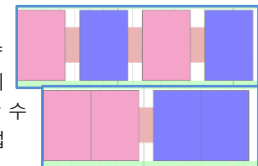
분할 전



분할 후

## 동적 셋업 변경

자원에서 전후로 하는 작업의 속성 (부 자원, 사양, 수치 사양 품목, 임의의 문자열)의 관계에 따라 셋업 시간을 발생하게 할 수 있습니다. 계산식에 의해 셋업 시간을 자유롭게 정의할 수 있습니다.



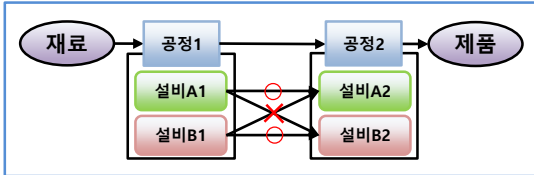
# Advanced Modeling & Constraints

## 고도화된 모델링 과 제약

제조업의 다양한 요구에 적절하게 대응하기 위해서는 고도의 표현력이 요구되며, 또한 방대한 데이터를 효율적으로 모델링 할 수 있어야 합니다. 이를 위해 준비된 다양한 기능을 유연하게 조합하여 이용할 수 있는 것이 FLEXSCHE의 큰 강점입니다. 이 페이지에서는 고급 모델링과 제약을 표현하기 위해 제공되는 기능의 일부를 소개합니다.

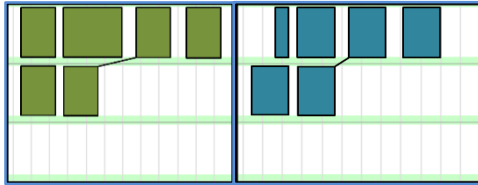
### 라인 제약 / 자원 연결 제한

전 공정과 후 공정의 이용 자원의 조합을 제한 할 수 있습니다. 자원에 속한 라인을 정의하는 간단한 [라인 제약]과 특정 공정만으로 제한 또는 부자원 간에도 제한하는 등의 복잡한 설정도 가능한 [자원 연결 제약 조건]이 있습니다.



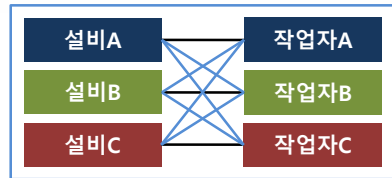
### 파라미터에 의한 공정 정의

제품을 생산하는 일련의 공정이 다른 제품과 유사한 경우에 공통분을 공유하고 차이만을 개별적으로 정의 할 수 있습니다. 이를 통해 데이터의 양이 줄어들고 유지 보수도 간단해 집니다. 또한 오더에서 작업을 생성할 때의 수량 계산 방법도 다양하게 사용자가 정의할 수 있습니다.



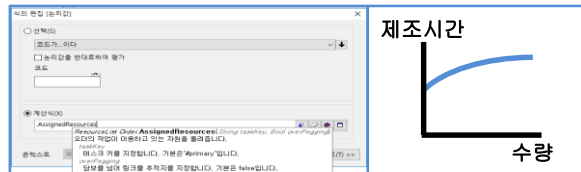
### 콤보키

하나의 작업이 동시에 사용하는 자원 간의 조합을 쉽게 지정할 수 있습니다. 예를 들어 설비마다 담당자가 정해져 있는 경우에 편리합니다.



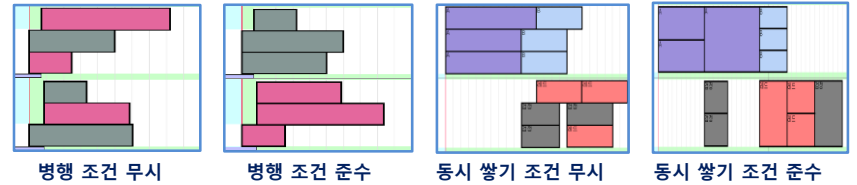
### 계산식에 의한 작업 시간 정의

계산식을 사용하여 작업 시간을 정의할 수 있습니다. 제조 시간이 제조 수량에 따라 복잡하게 변화하도록 지정할 수 있습니다.



### 병행 조건 제약 · 동시 쌓기 제약

병행 조건 제약은 같은 시간대에 동일한 조건을 가진 작업만 수행할 수 있는 제약 조건입니다. 동시 쌓기 제약에서는 작업이 동시에 개시 · 종료합니다.

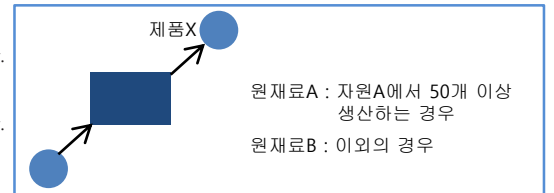


### 공정 템플릿 및 품목 레시피

공정 정의의 패턴화할 경우 여러 단계 정의에서 템플릿을 공유하고 그것과의 차이만 수정한다면 데이터 관리가 쉬워집니다 (공정 템플릿). 또한 개별 사용 원료의 정의를 공정 마스터에서 분리하여 각 오더에 줄 수 있습니다 (품목 레시피).

### 동적 품목 선택

작업이 사용하는 품목을 작업 할당 할 때 조건식에 따라 결정할 수 있습니다. 예를 들어 사용하는 자원에 따라 원료 또는 품목을 전환할 수 있습니다.



FLEXSCHE 중 다양한 부분에서 사용할 수 있는 계산식은 유연한 운용/모델링/스케줄링을 실현하기 위한 강력한 기능입니다. 계산식을 입력하기 위한 사용자 인터페이스도 갖추고 있습니다.

- 스케줄링 룰 중 각종 평가 값이나 조건
- 차트형 구성 규칙
- 차트의 색상과 표시 문자열의 지정
- FLEXSCHE Editor의 표시 내용 및 필터 / 정렬 조건
- 파일 경로 지정
- 평가 데이터 및 장표 생성
- FLEXSCHE EDIF에서의 데이터 매핑
- 스케줄링 등의 다양한 작업을 수행할 때 부여하는 매개 변수 등
- 마스터 데이터 중의 각종 제약 조건이나 능력치 등



# Scheduling Rule

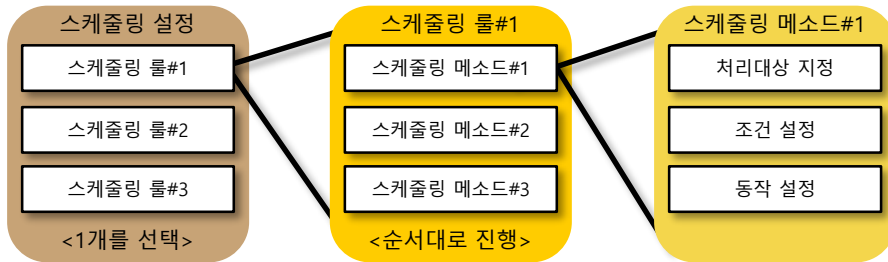
## 스케줄링 룰

생산 스케줄러에게 요구되는 룰은 업종, 공장, 공정에 따라 매우 다양합니다.

- 긴급 오더를 우선적으로 처리하고 여유 시간대에 다른 작업을 실행하도록 하고 싶다.
- 자재 입고 시간과 작업자의 능력, 출근 예정 시간을 제약으로 스케줄링 하고 싶다.
- 병목 공정의 작업을 납기 지연이 발생하지 않는 범위 내에서 셋업 시간이 적은 순으로 작업을 하여 공장 전체의 작업량을 향상시키고, 전후 공정을 JIT(just in time)로 연결시키고 싶다..
- 열처리 공정에서 온도 조건이 일치하는 복수의 로트를 동시에 처리하고자 한다.
- 공정마다 다른 조건의 스케줄링을 적용하고 싶다.
- 제품 오더는 다품종 소량이지만, 공통의 부품은 큰 로트로 묶어서 일괄 생산하고 각 오더에 할당 하고 싶다.
- 저녁에 작업자가 palette changer에 재료와 공구를 가득 탑재하고 야간에 무인 운전하고 싶다.
- 업무 마감시 새로운 작업에 착수하지 않고 다음으로 미루고 싶다.
- 가열 공정을 통과해 식기 전에 다음 공정으로 보내겠다.
- 어떤 공정에서는 색깔이 연한 것부터 짙은 색으로 혹은 폭이 넓은 것부터 좁은 것으로 순서대로 처리하고 싶다
- 현재 이후 며칠간과 그 이후를 각기 다른 룰로 스케줄링하고 싶다.

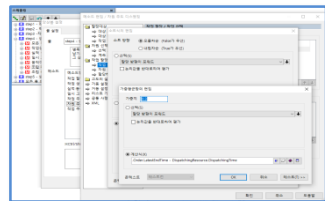
이러한 다양한 요구에 유연하게 대응하기 위하여 FLEXSCHE에서는 스케줄링 룰을 자유롭게 정의할 수 있게 되어 있습니다.

FLEXSCHE 스케줄링 룰은 스케줄링 처리 단위 인 [메소드]를 조합하여 정의합니다. 이른바 [생산 스케줄링을 위한 서브 루틴]에서 개별적인 다양한 설정이 가능하며 설정에 따라 동작이 달라집니다.



이러한 구조를 잘 활용하는 것으로, 아래와 같은 고도의 스케줄링도 표준 기능만으로 얼마든지 구현할 수 있습니다.

- 우선 각 오더를 백워드 작업일시를 산출, 이후 포워드로 재 스케줄링
- 부품은 재고상황에 따라 일괄생산, 완제품은 수주 생산
- 납기 지연 시 외주생산



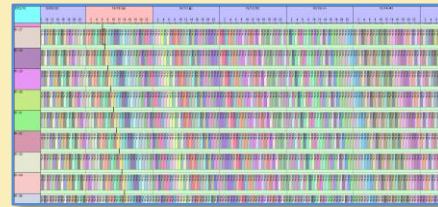
스케줄링 룰은 양상을 설정에서 설정합니다. 고도의 조건 정의가 필요한 경우에는 계산식으로 표현할 수도 있으며 그 경우도 입력 가이드 기능이 있으므로 쉽게 설정할 수 있습니다.

## 디스패칭 메소드

스케줄링 메소드 중에서 스케줄링 처리에 특히 중요한 역할을 하는 것이 [디스패칭 메소드]입니다. 이 메소드는 다양한 방법으로 작업을 할당합니다.

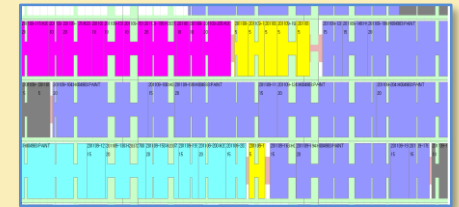
### 작업주도 디스패칭

할당 대상 작업 중 하나를 선택한 다음, 후보 자원 중에서 하나를 선택하여 할당합니다. 이것을 공정의 전후 관계에 따라 연쇄적으로 반복 처리합니다. 가장 일반적이고 빠른 방법입니다.



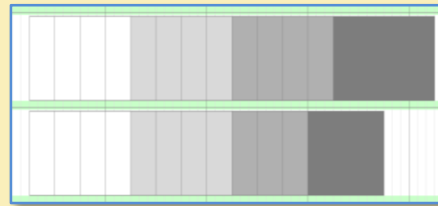
### 자원주도 디스패칭

우선 처리 대상이 되는 자원을 선택하고, 해당 자원에 할당되는 작업의 리스트에서 선택하여 할당합니다. 셋업 시간 단축으로 병목 공정의 생산성 향상을 실현할 수 있습니다.



### 승강순서 자원주도 디스패칭

특히 승강 순서를 제어할 때 사용하는 디스패칭으로 온도, 사이즈, 색상 등을 기준으로 변화시키며 할당할 때 사용되는 메소드입니다.



### 동시 작업 자원주도 디스패칭

사용자가 지정한 조건(온도, 품종 등)이 일치하는 복수의 로트를 동시에 처리하는 자원주도 디스패칭입니다. 열처리의 배치 처리 등에 사용됩니다.



이외에도 아래와 같은 스케줄링 메소드가 있습니다.

- 작업 생성
- 오브젝트 삭제
- 작업 할당해제
- 실적, 동결 작업 할당
- 일시 고정된 작업 할당
- 작업분할
- 포워드로 재할당
- 백워드로 재할당
- 보충 오더 생성
- 자동 오더 폐기
- 자동 로트 폐기
- 오더 폐기 인가
- 오더 폐기 인가 취소
- 구조화 기술
- 외부 메소드 호출
- 작업 결합
- 초기 재고 갱신
- 데이터 검증
- 속성 설정
- 룰 실행
- 캘린더 설정)
- MPS근거 오더 생성
- 커맨드 실행
- 실적 수량 전파

# Optional Products

## FLEXSCHE GUI Extension

FLEXSCHE GUI Extension은 사용자 인터페이스의 기능을 확장하기 위한 옵션 제품입니다.

### 순서 차트

각 자원에서의 작업 순서를 조정하는 표 형식의 차트입니다. 작업을 나타내는 세로를 마우스로 드래그하여 자원 위에서 작업 순서를 변경하거나 작업의 이용 자원을 변경할 수 있습니다.

### 스냅샷 기능

원하는 임의의 시점에 데이터 전체를 XML파일로 저장하고 간단한 조작으로 복원할 수 있습니다. 다양한 조건에서 만든 여러 스케줄을 나란히 배치하여 비교하거나 데이터의 버전 관리에도 용이합니다. 차트행마다 표시하고 싶은 스냅샷을 자유롭게 선택할 수 있습니다.



### 평가 차트

스케줄링 결과를 여러가지 기준의 숫자 값으로 평가하고 레이더 차트에 표시합니다. 스냅샷 기능에도 대응하고 있어 스냅샷마다의 평가차트를 한눈에 확인할 수 있습니다.



### FLEXSCHE Viewer 용 데이터 출력

FLEXSCHE Viewer의 데이터를 출력합니다. 양상블에 의존하지 않는 XML(FDSS)형식으로 출력되는 이 파일은 Web 서버에 올리면 인터넷·인트라넷을 통해 스케줄링 결과를 확인 및 참조할 수 있습니다.

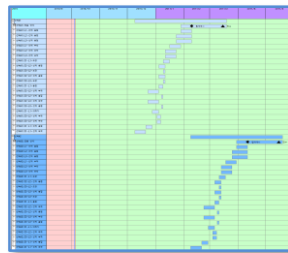
### 작업 뷰어

작업의 태스크 구조, 작업 네트워크, 분할된 작업의 계층 구조를 그래픽컬하게 표시합니다. 자원 Gantt 차트를 비롯해 유저 인터페이스상의 다양한 부분과 함께 작동하며 반대로 작업 뷰어에 표시된 작업을 Gantt 차트에서 탐색(레이더 포인터 표시)할 수도 있습니다. 서식 문자열에 따라 표시되는 문자 정보를 커스터마이징할 수 있습니다.



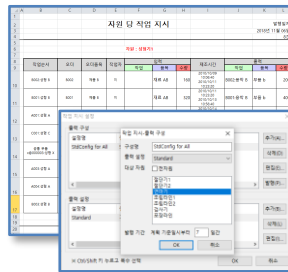
### 작업 Gantt 차트

중공업이나 선박 건조와 같은 대규모 공정을 계층적으로 시각화 하기 위한 차트입니다. 공정 계층 테이블에서 자유롭게 정의되어있는 구조에 따라 큰 일정에서 작은 일정까지 모든 일정을 트리의 형태로 드릴 다운합니다.



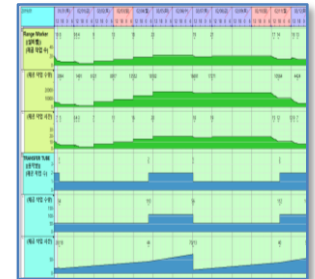
### 작업 지시

설비별 작업 지시를 XML형식으로 발행합니다. 예로 Web서버에 업로드 해 작업 현장에서 열람하거나 외부 프로그램으로 쉽게 수정할 수 있습니다. 생성된 작업 지시를 FLEXSCHE GUI 상에서 프리뷰로 나타낼 수 있습니다. XSLT 스타일 시트로 기술된 형태는 자유롭게 바꿀 수 있습니다.



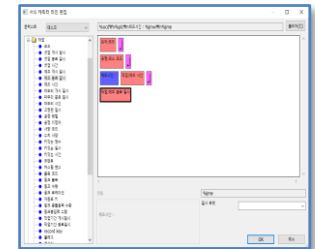
### 재공 차트

공정간의 재공 상황을 다양한 관점에서 시각화합니다. 자원 전후간에 재공 현황을 표시한 [자원 재공 차트], 각 품목의 재공 현황을 표시한 [품목 재공 차트]가 있습니다. 최적의 스케줄링 결과를 얻기 위해 비교 평가 하기 위한 지표가 됩니다.



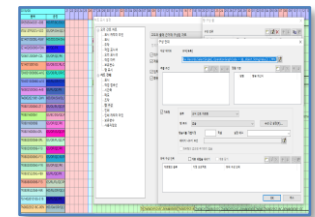
### 표시 문자열 에디터

차트 내부 등에 표시되는 문자열의 내용을 편집합니다. 드래그 & 드롭을 중심으로 한 직관적인 조작으로 편집할 수 있으므로, 온라인 설명서를 참조하지 않고도 쉽게 표시 내용을 작성하는 수 있습니다. 서식에서 수식을 작성하여 표시 내용을 고도로 사용자 정의할 수 있습니다.



### 차트 윈도우의 자동행 구성

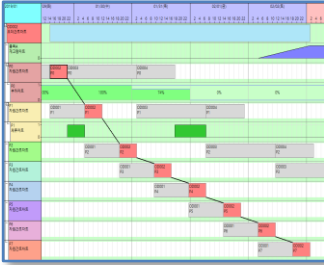
정의한 룰에 따라 차트행 정렬을 자동으로 구성합니다. 미리 준비되어 있는 룰을 선택하는 쉬운 방법부터 추출 조건이나 표시 순서를 조건식이나 평가식으로 치밀하고 자세하게 기술하는 고도의 방법까지 준비되어 있습니다. 수시로 변화하는 데이터에 대한 차트를 자동적으로 재빠르게 얻을 수 있습니다.



## 차트행 계층화 기능

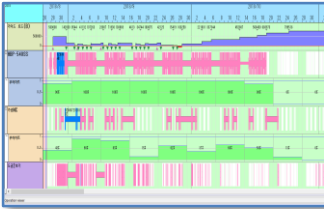
차트행을 트리 형태로 계층화 것으로, 최소화하거나 그룹화 할 수 있습니다.

다양한 행 삽입 기능 및 팝업 메뉴와 마우스 조작으로 계층 구조를 자유롭게 제어할 수 있습니다. 스냅샷 기능과 자동행 구성 기능과 조합할 수 있어 응용 범위가 넓습니다.



## 장기계획 대응표시

하루 단위였던 시계열차트의 가로축을 주, 월 단위로 전환할 수 있습니다. 또한 부하차트, 재고 차트의 집계 기간 역시 주, 월 단위로 전환 하여 표시 할 수 있습니다.



## 계산식에 의한 표시색 설정

차트상의 문자 표시색, 작업이나 차트 좌측의 표시색, 마커색 등을 계산식에서 자유롭게 정의하여 차트의 표현력이 향상됩니다. 투명색 (=비표시)도 지정할 수 있습니다.

## HTML5등록 기능

HTML5로 작성된 페이지를 창이나 패널로 통합할 수 있습니다. HTML5의 스크립트에서 FLEXSCHE의 모든 개체에 액세스할 수 있으므로, 단순히 Web 페이지를 표시하는 것에 그치지 않고, 책 표나 입력 폼을 작성하거나 최신의 Web 기술을 이용한 응용 프로그램을 구축 할 수 있습니다.

※ 필수 Internet Explorer 10 이상

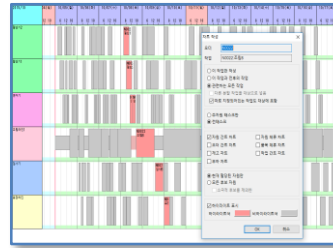


(샘플화면)

## 차트 작성 지원 기능

현재 표시되는 차트를 바탕으로 관련된 복합 차트를 보다 쉽게 만들 수 있는 기능입니다.

예를 들어 오더 Gantt 차트의 특정 오더에서 파생하는 작업을 자원 Gantt 차트로 전개 표시할 수 있습니다. 특정 작업을 강조 표시할 수 있습니다.



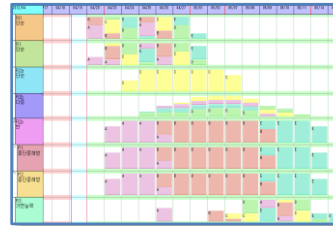
## 리포트 뷰어

데이터 검증 메소드 등 출력되는 레포트를 보다 쉽게 제어합니다. Gantt 차트의 점프 기능이나 카테고리 별 필터링 표시 기능 등이 있습니다.



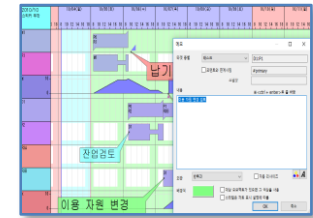
## 부하 차트 구성 표시

부하를 구성하는 작업을 그룹핑하여 색을 나누어 표시합니다. 분류 방법은 여러 관점에서 유연하게 정의할 수 있습니다. 각 그룹을 클릭하면, 그 내역을 작업 패널로 확인 및 조작할 수 있습니다.



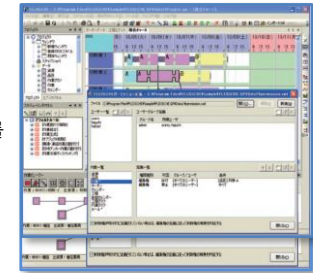
## 메모 기능

메모를 시계열 차트의 임의의 위치나 작업 등에 붙이고 표시하거나 인쇄할 수 있습니다. 스티커의 내용을 작업 코멘트 문자열과 관련 지을 수도 있습니다.



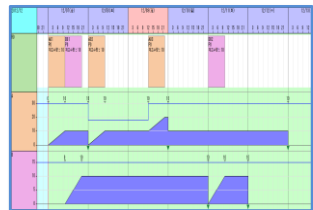
## 권한 관리 기능

사용자가 FLEXSCHE에서 다양한 작업을 하려고 할 때, 사용자가 데이터에 대하여 해당 작업이 허용되어 있는지를 권한 정의에 기초하여 자동 판정하고 허용되지 않은 경우에는 그 작업을 할 수 없도록 하는 기능입니다.



## 레벨 표시

재고 차트, 부하 차트, 제품 차트에 최소·기준·최대 수준을 나타내는 선을 그리고 값이 범위를 벗어나는 부분은 경고 표시됩니다. 시간에 따라 수준을 여러 패턴으로 정의해 바꿀 수 있습니다.



FLEXSCHE GUI Extension 기능은 수시로 확장되어 갑니다. 최신 버전의 기능은 별도 문의 바랍니다.

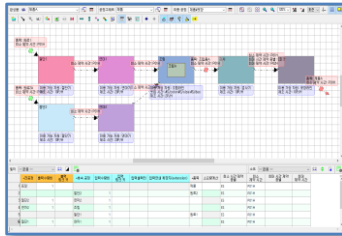
# Optional Products

## FLEXSCHE Editor

생산 스케줄러의 마스터 데이터, 특히 공정의 정의는 복잡하기 때문에 시스템 도입의 큰 장애가 되고 있었습니다. 그래픽컬한 화면을 직관적으로 조작해 데이터를 작성할 수 있는 FLEXSCHE Editor를 FLEXSCHE GP에 추가하여 데이터 작성·수정을 쉽게 할 수 있어 효율을 비약적으로 높일 수 있습니다.

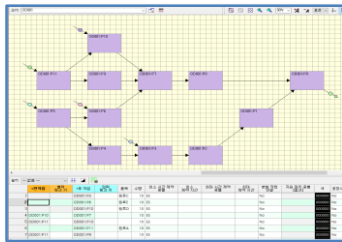
### 공정 에디터

공정의 네트워크 구조를 마우스 조작으로 쉽게 작성·편집할 수 있습니다. 공정 간의 링크에 관한 설정과 입출력 항목, 이용 가능한 자원의 설정을 빠르게 정할 수 있습니다.



### 작업 편집

작업의 네트워크 구조 설정, 작업간 링크와 관련된 설정, 이용 가능한 자원의 연관성을 편집합니다. 오더에 대해 개별로 공정을 정의하는 경우에 사용합니다. 특히 개별수주 운용에 효과적입니다.

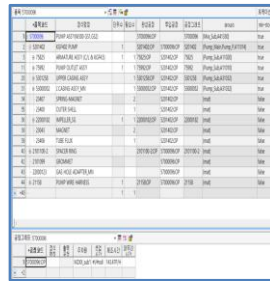


### 템플릿 기능

미리 등록해 둔 템플릿 공정 정의를 기초로, 새로운 공정 그래프나 작업 그래프를 효율적으로 작성할 수 있습니다. 제조 패턴에 미묘한 변화가 있는 공장의 데이터 제작이나, 각각의 오더에 대해 매번 공정을 정의해야 하는 금형 제조와 같은 특정 품목 생산에서 위력을 발휘합니다. 기존데이터로부터 자동적으로 템플릿을 작성할 수도 있습니다.

### BOM에디터

BOM의 계층 구조를 편집하기 위한 테이블과 그 BOM의 작업공정그래프를 편집하는 테이블로 구성되어 마우스 조작에 의존하지 않고 키보드로 간단하게 편집할 수 있습니다. 공정 에디터와는 다른 각도에서 공정 데이터를 유지 관리할 수 있습니다.

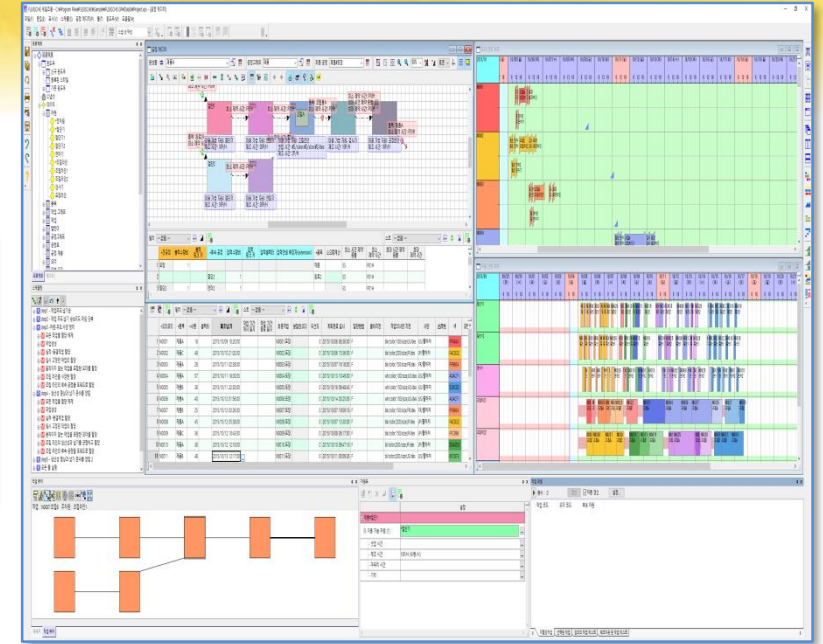
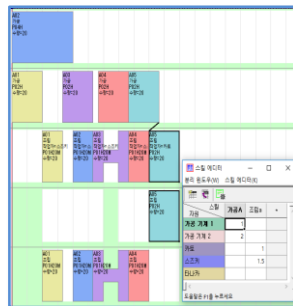


### 복수의 사용자에게 의한 동시 편집

FLEXSCHE Communicator with Core / GP에 여러 FLEXSCHE Editor를 연결하여 사용하면 여러 사용자가 별도의 공정 그래프를 동시에 편집할 수 있습니다.

### 스킬 에디터

세로축을 자원, 가로축을 스킬의 종류와 매트릭스 형태의 화면에서 스킬 값을 입력할 수 있습니다. 이 값을 기반으로 작업 시간이 계산되어 표시됩니다. 없으면 그 자원은 이용 불가능으로 간주됩니다.



### 데이터 편집

스케줄링에 대한 데이터를 표시하고 편집합니다. 오류 검출 기능 및 도움말 기능으로 데이터 입력을 쉽고 확실하게 할 수 있습니다.

#### ◆ 선별과 순서

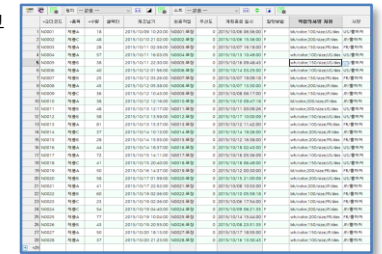
일부 조건식을 미리 정의하여 표시 대상과 표시 순서를 빠르게 전환할 수 있습니다.

#### ◆ 멀티 뷰

목적에 따라 행과 열을 맞춘 [보기]를 미리 여러 개 정의하고 열람·편집할 수 있습니다. 뷰에서 한 편집은 즉각적으로 원래의 테이블에 반영됩니다.

#### ◆ 키 분리

사양 수치 사양·플래그·코멘트를 업무에 따라 별도의 필드로 정의하여 효율적으로 편집해 볼 수 있습니다.



FLEXSCHE Editor 기능은 수시로 확장되어 갑니다. 최신 버전의 기능은 별도 문의 바랍니다.

# FLEXSCHE EDIF

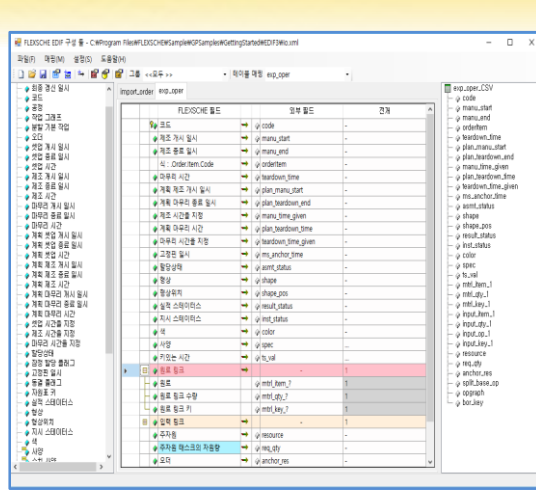
생산 스케줄러는 외부의 시스템과 데이터 연계시킴으로써, 활용의 폭이 크게 넓어집니다.

FLEXSCHE 내부의 데이터와 데이터 베이스 등의 외부 데이터 소스를 매핑 하고, 고도의 연계를 실현하기 위한 모듈이 FLEXSCHE EDIF입니다.

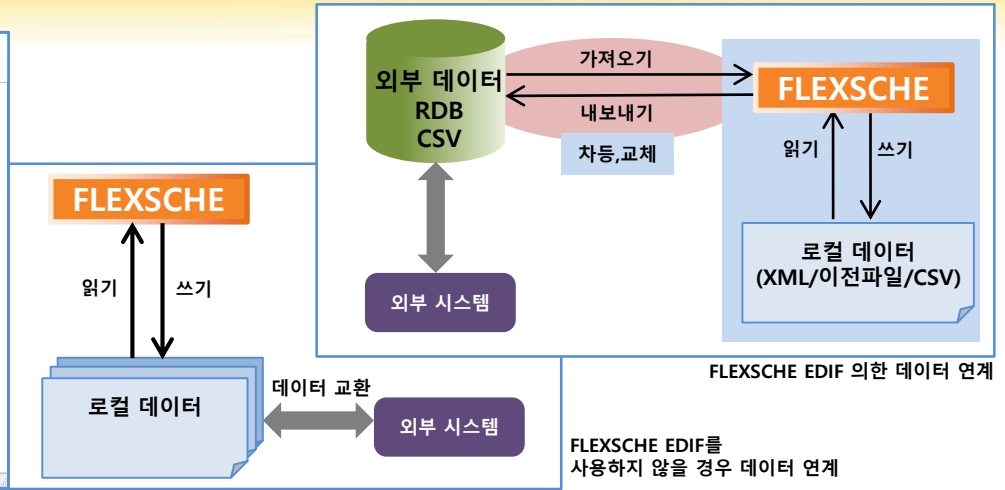
생산 스케줄의 도입에 있어서 주변시스템과의 데이터 연계가 중요한 과제지만 FLEXSCHE EDIF (External Data Interface)를 이용해, FLEXSCHE 외부 데이터(데이터베이스, 파일)와 FLEXSCHE 의 데이터를 쉽게 동기화할 수 있습니다.

FLEXSCHE EDIF에서는 제공된 데이터 매핑틀을 사용해 FLEXSCHE의 데이터와 외부 시스템이 사용하고 있는 데이터베이스를 직접 매핑할 수 있습니다.

기존 데이터와의 통합은 상당히 어려운 문제 였지만 데이터의 입출력과 계산식에 의한 데이터 변환 기능 등이 기본적으로 탑재되어 있어 인터페이스 개발보다 수월하며 데이터 베이스 상에서 운용하는 ERP 및 생산관리 시스템과의 연계가 용이합니다. 또한 FLEXSCHE상의 하나의 테이블을 Import · Export하는 구조도 갖추고 있습니다. 그렇기 때문에 통합 시스템의 대부분이 가지고 있는 SQL등의 Database 조작을 위한 능력을 최대한으로 살린 효율 높은 프로세스 도입을 기대할 수 있습니다.



<데이터 매핑 틀>

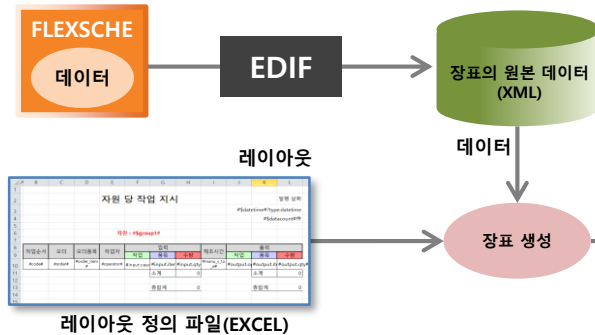


FLEXSCHE EDIF 의한 데이터 연계

FLEXSCHE EDIF를 사용하지 않을 경우 데이터 연계

## Excel® 장표 생성 기능

작업지시서나 입고예정테이블 등 다양한 표를 Excel 파일로 출력할 수 있습니다. 표의 레이아웃이나 구성도 Excel ®에서 디자인 합니다. 바코드 등 다층 계층 구조를 가진 복잡한 장표도 쉽게 디자인할 수 있습니다. EDIF 데이터 매핑 기능을 이용하여 작성 대상이 되는 정보와 형식을 유연하게 정의 할 수 있습니다.



레이아웃 정의 파일(EXCEL)

| 자원 당 작업 지시          |                |         |     |       |      |                                            |           |      |     |    |               |  |
|---------------------|----------------|---------|-----|-------|------|--------------------------------------------|-----------|------|-----|----|---------------|--|
|                     |                |         |     |       |      |                                            |           |      |     |    | 발행일자          |  |
|                     |                |         |     |       |      |                                            |           |      |     |    | 2018년 11월 06일 |  |
|                     |                |         |     |       |      |                                            |           |      |     |    | 8건            |  |
| 자원 : 성형기1           |                |         |     |       |      |                                            |           |      |     |    |               |  |
| 작업순서                | 오더             | 오더품목    | 작업자 | 입력    |      |                                            | 제조시간      | 출력   |     |    |               |  |
|                     |                |         |     | 작업    | 품목   | 수량                                         |           | 작업   | 품목  | 수량 |               |  |
| B002:성형 B           | B002           | 제품 B    | 이   | 재료 AB | 160  | 2010/10/09 10:06:40<br>2010/10/11 10:23:20 | B002:용착 B | 부품 b | 200 |    |               |  |
| B001:성형 B           | B001           | 제품 B    | 이   | 재료 AB | 320  | 2010/10/11 10:56:40                        | B001:용착 B | 부품 b | 400 |    |               |  |
| A001:성형 A           | A001           | 제품 A    | 이   | 재료 AB | 240  | 2010/10/14 13:00:00<br>2010/10/15 15:30:00 | A001:용착 A | 부품 a | 300 |    |               |  |
| C001:성형 C           | C001           | 제품 C    | 이   | 재료 PO | 192  | 2010/10/16 09:16:40<br>2010/10/16 17:23:20 | C001:포장 C | 부품 c | 160 |    |               |  |
| 공통 부품 x@000003:성형 X | 공통 부품 x@000003 | 공통 부품 x | 최   | 재료 X  | 400  | 2010/10/18 14:16:40<br>2010/10/20 09:23:20 | 공통 부품 x   |      | 400 |    |               |  |
| A003:성형 A           | A003           | 제품 A    | 김   | 재료 AB | 160  | 2010/10/20 10:23:20<br>2010/10/21 09:33:20 | A003:용착 A | 부품 a | 200 |    |               |  |
| A004:성형 A           | A004           | 제품 A    | 박   | 재료 AB | 200  | 2010/10/21 16:11:40<br>2010/10/22 17:01:40 | A004:용착 A | 부품 a | 250 |    |               |  |
| B003:성형 B           | B003           | 제품 B    | 박   | 재료 AB | 80   | 2010/10/23 09:13:20<br>2010/10/23 14:06:40 | B003:용착 B | 부품 b | 100 |    |               |  |
|                     |                |         |     | 소계    | 1752 |                                            | 소계        | 2010 |     |    |               |  |
|                     |                |         |     | 총합계   | 1752 |                                            | 총합계       | 2010 |     |    |               |  |

생성된 장표(Excel® )

# Optional Products

## FLEXSCHE d-MPS

수요가 확정되지 않은 단계에서 생산에 착수할 수밖에 없는 업종에서는 적절한 생산량을 사전에 결정이 어렵고, 그것이 생산 스케줄러 도입을 주저하게 하는 요인이 됩니다. 생산 스케줄러에 의한 시뮬레이션에 따라 확률적으로 변동하는 수요에 수시로 대응하고 적정량을 결정해 나가기 위한 구조가 FLEXSCHE d-MPS입니다. FLEXSCHE d-MPS는 예측 생산을 위한 혁신적인 수급 균형 조정 시스템입니다.

식품 제조 업체 및 일용품 제조 업체처럼 항상 수요를 예측하면서 생산하는 업종이나 자동차 부품과 전자 부품 업체처럼 사내 정보에 기반해 선행 생산할 수밖에 없는 업종은 항상 [수요의 불확실성과 단기 변동]에 시달립니다. 일일 생산량과 확정 수요 사이의 갭을 채우기 위한 제품 재고량의 컨트롤은 매우 어려운 일입니다. 다수의 품종 각각에 대한 엑셀과 브레이크의 미묘한 조작을 조금이라도 소홀히 하면 불필요한 제품의 재고가 쌓이거나 반대로 갑작스러운 결품이 발생하고 생산 현장은 변화에 휘둘러 혼란스러워질 것입니다.

- 수요 예측의 정확도가 낮기 때문에?
- 재고 수준이 너무 낮기 때문에?
- 제조 판매 조정 회의의 빈도가 적기 때문에?

문제의 본질은 그런 것이 아닙니다. 문제의 가능성을 예견하고 신속하고 적절한 대처를 하기 위한 시스템의 부재가 문제입니다. 미래를 시뮬레이션하고 예측되는 수요와 공장에 의한 공급 가능량의 추이를 비교 감시하고 유사시에 신속하게 대처하는 것이 본래의 [수요의 불확실성과 단기 변동]에 대한 확실한 대처법입니다.

확률적인 폭에 따라 매일 변동해 가는 수요량을 그대로 공장의 요구량에 반영해서는 안됩니다. 미래의 수요량 추이를 참고하면서도 요구량을 독립적으로 결정해주는 것으로 생산 현장을 혼란으로부터 보호하면서 실제로 적신호가 켜졌을 때는 신속하게 대처하는 것이 가능하게 되는 것입니다.

과거부터 미래에 걸친 확률적 수요의 추이를 시각화하고 정확하게 파악합니다. 이에 따라 공장의 요구량을 적정하게 결정합니다. 그리고 공장의 정확한 생산 능력에 따른 공급량을 찾아 체크합니다. 이는 기존의 MPS(기준생산 계획) 및 제조 판매 조정 프로세스에 의존한 업무 사이클에서는 결코 실현 될 수 없습니다. 미래의 수급 균형을 항상 감시하고 치밀한 계획에 따라 과부족의 가능성을 예견하고 신속 정확하게 요구량을 조정하여 [수요의 불확실성 및 단기 변동]에 대처하기 위해서 지금까지는 실현 될 수 없었던 제조업의 절실한 요구에 직접 부응하는 획기적인 생산 계획 솔루션, 그것이 FLEXSCHE d-MPS입니다.

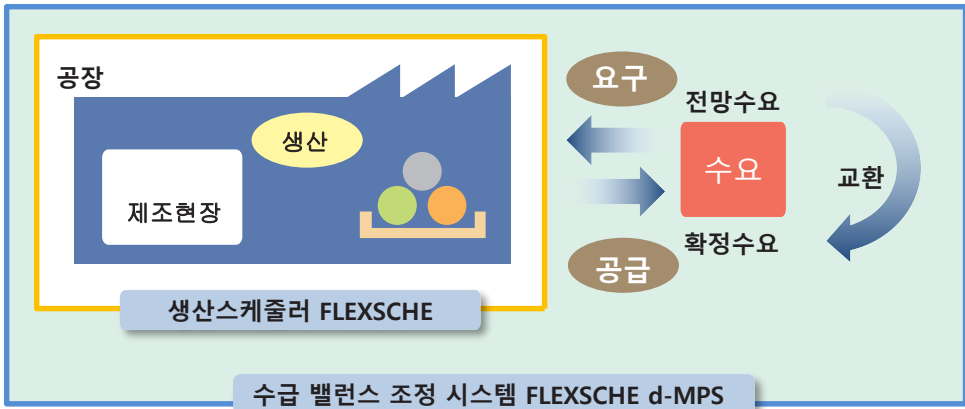


출고가 확정된 후 생산에 착수할 수 있는 제조업에서는 적절한 생산 계획을 수립하고 제대로 실행만하면 확실하게 수요를 충족시킬 수 있습니다. 그러나 출고와 수량이 확정되기 전에 출발하지 않으면 많은 제조업은 "수요의 불확실성과 단기 변동"에 노출되어 치밀한 계획을 세우더라도, 어려움에 직면하는 것은 피할 수 없습니다.

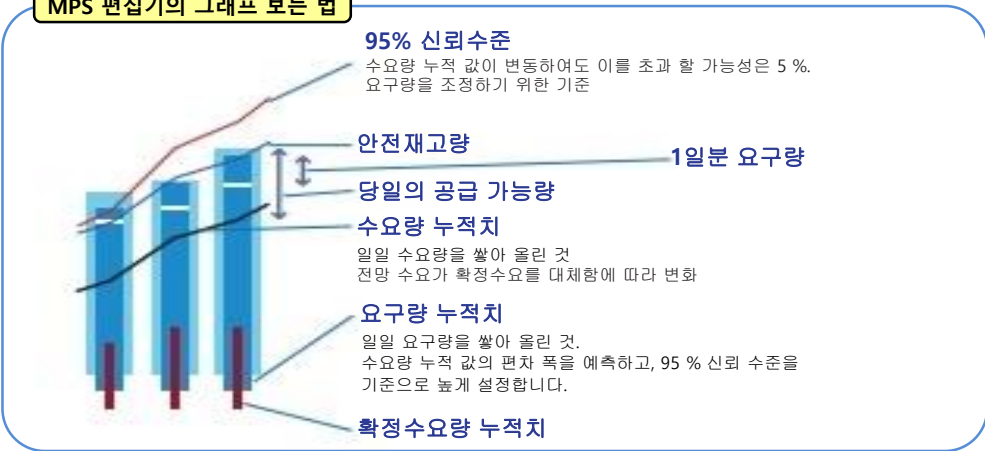
- 불필요한 제품 재고가 쌓인다
- 다품종 간의 밸런스 조정이 곤란
- 예기치 않은 제품의 결품이 빈발
- 제조 현장이 수요 변동에 휘둘림

FLEXSCHE d-MPS는 이러한 문제를 직접적으로 해결하기 위한 도구입니다. 예상 수요량에서 파생된 경직된 기준 계획에 지배되는 "폭포형 생산 계획"을 탈피하여, 확정해 나가는 수요가 미래에 미치는 영향을 항상 체크하면서 필요하다면 신속하게 재조정하는 [능동형 생산 계획] 이라고 불러야 할 새로운 패러다임으로 전환하는 길을 엽니다. 그러나 잦은 계획 변경은 제조 현장에 혼란을 줍니다. 그래서 FLEXSCHE d-MPS는 확률적으로 계산되는 범위 내에서의 제조 현장이 변동을 흡수할 수 있는 정도의 여유 있는 계획을 공장에 요구하고 예상을 넘는 이상 변동이 생긴 경우에 한하여 다른 제품에 미치는 영향에 고려하면서 조정하는 것입니다. 공장의 리소스가 제한된 상황에서는 재고를 쌓아 두는 여유가 없기 때문에 더 엄격하게 감시하고 대응하는 요구 있을지 모릅니다. 이러한 경우에 압박정도를 한눈에 파악할 수 있는 시각적인 경보 기능을 계획적 담당자에게 지원할 것입니다. 훌륭한 생산 계획(출고 계획)을 수립하더라도 실행 가능성을 뒷받침되지 않으면 그림의 떡에 지나지 않습니다. 생산 스케줄러에 의해 치밀하게 시뮬레이션하고 공장의 실제 공급 가능량을 도출하여 생산 계획의 타당성을 항상 확인할 수 있는 것이 FLEXSCHE d-MPS의 특징 중 하나입니다. FLEXSCHE d-MPS는 미래의 가능성을 시각화하고 항상 모니터링하고 과부족을 예보하고, 공장에서의 요구를 정확하게 결정하기 위한 환경을 제공합니다.

|             | 일방형 생산 계획<br>기존의 기준 생산 계획 (MPS) | 능동형 생산 계획<br>FLEXSCHE d-MPS |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 정보의 흐름      | 일방통행                            | 양방향                         |
| 업데이트 주기     | 월간 여러 차례                        | 상시                          |
| 재조정의 계기와 수단 | 제조 판매 조정 회의 등                   | 확률적 예측에 의한 경고 표시와 대화형 작업    |
| 생산 능력의 반영   | 대략적인 부하 예측                      | 치밀한 시뮬레이션 (스케줄링)            |



MPS 편집기의 그래프 보는 법



FLEXSCHE d-MPS 의 특징

- 생산 스케줄러와 일체화
- 수급 균형의 추이를 시각화
- 미래의 공급 과부족을 신속하게 예측 가능
- 유한 능력 시뮬레이션을 통해 실행 가능성이 입증되기 때문에, 안정적인 생산 계획을 수립할 수 있다.
- 현재에서 미래까지의 과부족을 색에 의해 파악할 수 있다.
- 변경의 영향이 즉시 반영되기 때문에 효율적으로 조정
- 다품종 간의 상태를 비교해 편중 없이 조절할 수 있다.

# Optional Products

## FLEXSCHE Analyzer

생산 스케줄러는 고급 모델링 된 가상 공장이라고 할 수 있는 것이며, 거기에 집적된 다양한 데이터는 바로 [보물섬]라고 할 수 있는 것입니다.

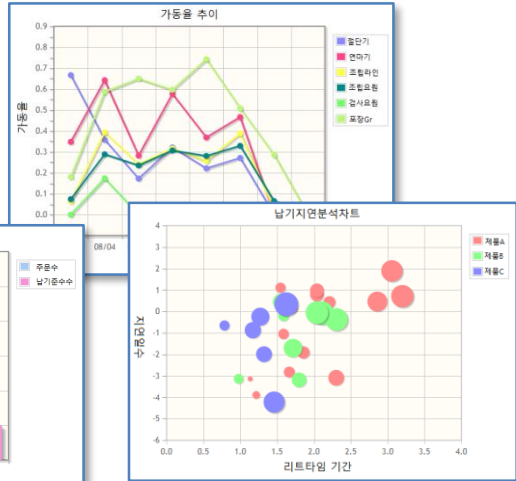
거기서 추출한 다양한 지표를 다각적으로 분석함으로써 제조업에 있어서 가치 있는 정보를 얻을 수 있습니다.

그것은 계획 수립 업무 뿐만 아니라 경영 의사 결정에도 큰 도움이 될 것입니다. 이를 위한 수단을 제공하는 모듈이 FLEXSCHE Analyzer입니다.

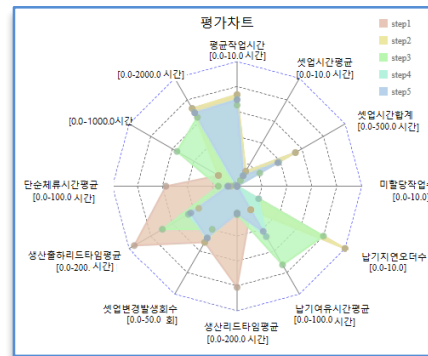
FLEXSCHE Analyzer는 사용자가 정의한 방식으로 FLEXSCHE의 데이터를 집계하고 [데이터 큐브 (계층화된 원시 데이터)]를 생성합니다. 데이터 큐브를 열람하기 위한 [데이터 큐브 뷰어]는 표시 대상으로 하는 축에 지정 데이터 계층을 지정할 수 있기 때문에 엄청난 정보를 효율적으로 다각도로 파악할 수 있습니다.

또한 데이터 큐브에서 임의의 단면에서 값을 추출하여 차트를 만들 수 있습니다.

- 곡선 그래프
- 세로 막대형 / 가로막대형 그래프
- 원 그래프
- 버블 차트
- 산포도
- 레이더 차트



| 가동률     | 2013       | 08/01   | 08/02 | 08/03      | 08/04      | 08/05 | 08/06      | 08/07      | 08/08      | 08/09      | 08/10      | 08/11      | 08/12      | 08/13      | 08/14      | 08/15      | 08/16      |            |
|---------|------------|---------|-------|------------|------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ▶ 절단기   | 0.29814245 | 0.31257 | 0     | 1          | 1          | 0     | 0.35551852 | 0          | 0.26566111 | 0.19444444 | 0.33333333 | 0          | 0.04858333 | 0          | 0          | 0.13222222 | 0.48727778 |            |
| ▶ 절단기 1 | 0.36800926 | 0.44865 | 0     | 1          | 1          | 0     | 1          | 0.16952778 | 0          | 0.79758333 | 0.58333333 | 1          | 0          | 0.14575    | 0          | 0          | 0.39666667 | 0.86333333 |
| ▶ 절단기 2 | 0.27782407 | 0.30332 | 0     | 1          | 1          | 0     | 1          | 0.44852778 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0.5985     |
| ▶ 절단기 3 | 0.12859402 | 0.18574 | 0     | 1          | 1          | 0     | 1          | 0.4485     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| ▶ 연마기   | 0.38625356 | 0.45432 | 0     | 0.25666667 | 0.78666667 | 0     | 0.97381944 | 0.99763889 | 0.92525    | 0.06475    | 0.34879167 | 0.54379167 | 0          | 0.57502778 | 0.432875   | 0          | 0          | 0.185      |
| ▶ 연마기 1 | 0.43756054 | 0.50014 | 0     | 0.51333333 | 0.9        | 0     | 0.94763889 | 0.99713889 | 0.8505     | 0          | 0.69758333 | 1          | 0          | 0.15005556 | 0          | 0          | 0          | 0.37       |
| ▶ 연마기 2 | 0.33494658 | 0.40850 | 0     | 0          | 0.67333333 | 0     | 1          | 0.99813889 | 1          | 0.1295     | 0.08758333 | 0          | 1          | 0.86575    | 0          | 0          | 0          | 0          |
| ▶ 조립 라인 | 0.25445665 | 0.27543 | 0     | 0.10285714 | 0.08761905 | 0     | 0.25849206 | 0.95714286 | 0.2434127  | 0.87171429 | 0.03114286 | 0          | 0          | 0.41425397 | 0.3481746  | 0.5        | 0.18519048 | 0          |
| ▶ 조립 1  | 0.43565324 | 0.45210 | 0     | 0.20571429 | 0.1752381  | 0     | 0.2884127  | 1          | 0.40625397 | 0.74342857 | 0          | 0          | 0          | 0.82850794 | 0.69634921 | 1          | 0.37038095 | 0          |
| ▶ 조립 2  | 0.07326007 | 0.09876 | 0     | 0          | 0          | 0     | 0.22857143 | 0.91428571 | 0.08057143 | 1          | 0.06228571 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| ▶ 조립 요청 | 0.23720147 | 0.25504 | 0     | 0.06857143 | 0.15365079 | 0     | 0.09613757 | 0.63809524 | 0.22612698 | 0.61733333 | 0.15293122 | 0          | 0          | 0.27616991 | 0.29742857 | 0.33333333 | 0.33333333 | 0.17107937 |
| ▶ 이송    | 0.37313797 | 0.38659 | 0     | 0.20571429 | 0.1752381  | 0     | 0.05964127 | 0.85444444 | 0.17085714 | 0.74342857 | 0          | 0          | 0          | 0.82850794 | 0.23920635 | 1          | 0.37038095 | 0          |
| ▶ 오노    | 0.05274725 | 0.07619 | 0     | 0          | 0          | 0     | 0.22857143 | 0.91428571 | 0          | 0.852      | 0.06228571 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| ▶ 사서키   | 0.28571917 | 0.30234 | 0     | 0          | 0.28571429 | 0     | 0.14555556 | 0.50752381 | 0.25657143 | 0.39650794 | 0          | 0          | 0          | 0.65307937 | 0          | 0.62961905 | 0.5132381  | 0          |
| ▶ 검사 요청 | 0.03035083 | 0.03854 | 0     | 0          | 0          | 0     | 0.04285714 | 0.67142857 | 0          | 0.32653968 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| ▶ 쿠도    | 0.04604965 | 0.05593 | 0     | 0          | 0          | 0     | 0          | 0.08571429 | 0.77142857 | 0          | 0.65307937 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| ▶ 니시타마  | 0.01465201 | 0.02116 | 0     | 0          | 0          | 0     | 0          | 0.57142857 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| ▶ 포장 Gr | 0.53235653 | 0.59259 | 0     | 0          | 0.53904762 | 0     | 0.03238095 | 0          | 0.49247619 | 1          | 1          | 1          | 0          | 1          | 0.91152381 | 0.5007619  | 0          | 0.4867619  |
| ▶ 포장 요청 | 0.53235653 | 0.59259 | 0     | 0          | 0.53904762 | 0     | 0.03238095 | 0          | 0.49247619 | 1          | 1          | 1          | 0          | 1          | 0.91152381 | 0.5007619  | 0          | 0.4867619  |



제공되는 평가 지표를 방사형으로 시각화할 수 있습니다. 여러 시뮬레이션 결과를 겹쳐서 스케줄링 규칙 튜닝 등에도 사용할 수 있습니다.

- 평균 작업 시간
- 준비 시간 평균 / 합계
- 미 할당 작업 수
- 납기 지연 오더 수
- 납기 여유 시간 평균
- 생산 리드 타임 평균
- 순서 변경 발생 횟수
- 자원 채류 총 시간
- 자원 가동률
- 사용자 지정 등

FLEXSCHE Analyzer는 아래와 같은 상황에서 활용할 수 있습니다.

- 장기적인 설비 가동률이나 납기 준수율을 분석하여 설비투자의 판단에 도움
- 재고량과 수요의 왜곡을 분석하여 각 부품에 설정된 안전재고량의 타당성을 평가
- 품목별 제조 비용이나 생산 리드 타임을 정밀하게 집계하여 생산계획에 반영
- 설비의 셋업 발생량과 가동률 분석 및 현장 개선에 도움
- 공정의 지연이나 낭비등을 정량화하고, 더 나은 계획 수립을 지향

그래프는 HTML5 파일로써 작성되기 때문에, FLEXSCHE의 화면상 뿐만이 아니라, 웹 브라우저에서도 열람할 수 있습니다.



# FLEXSCHE GP 상급 옵션

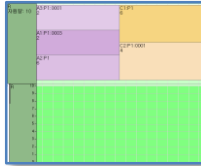
특별한 요구에 대응하기 위해 모델링 방법과 제약 조건을 제공하는 확장 기능입니다.

생산 스케줄러의 도입에 있어서는 최초 인식되지 않았던 작업 제약 조건이나 룰이 추가적으로 필요한 경우가 많이 있습니다.

FLEXSCHE GP 고급 옵션은 그런 상황에도 유연하게 대응하기 위한 확장 옵션입니다.

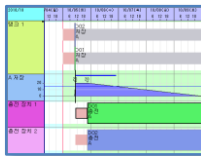
## A. 동시 쌓아 분할 충전 옵션

소둔이나 열처리 등의 동시 처리 공정에서 자원의 용량에 따라 작업을 분할하여 할당합니다. 다량의 자원으로 분리할 수도 있습니다. 자원 주도 디스패칭, 작업주도 디스패칭에서 모두 가능합니다.



## B. 자원 점유 옵션

작업과 작업 사이도 자원을 점유하여 다른 작업이 끼어 들어 가지 않도록 합니다. 예를 들어 혼합 공정이 있고, 혼합 완료 후 배출 될 때까지 장치를 계속 점유하는 경우에 유용합니다.



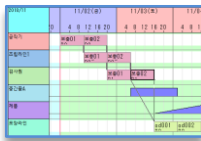
## C. 공정간 수시 흘러 보내기 옵션

전 공정에서 제조 중에도 생성물을 수시로 이동하여 후 공정에서 사용하는 공정 간의 시간 관계를 나타내고 있습니다. 리드 타임이 최소화 되도록 계획에 반영할 수 있습니다.



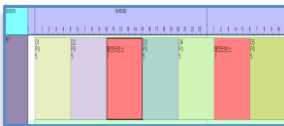
## D. 오더 자동 페킹 옵션

재료 및 중간 제품에 대한 보충 오더를 필요로 하는 오더에 자동으로 연결하고 다른 오더로 소비되지 않도록 합니다.



## E. 유지 보수(정비) 작업 할당 옵션

할당 과정에서 조건에 따라 동적으로 작업을 생성하여 일정 시간의 유지 보수 작업을 자동 생성하여 할당합니다. 예를 들어 기계가 10시간 작업 후 1시간을 쉬어야 한다면, 해당 기능이 유용합니다.



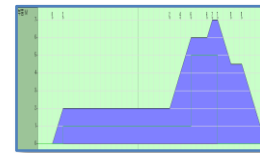
## F. 자원 용량에 의한 충전 옵션

자원마다 설정된 용량의 상한과 하한에 맞도록 작업을 자동으로 분할하여 할당하거나 최종 공정의 자원 용량에 따라 보충 오더를 생성할 수 있습니다.



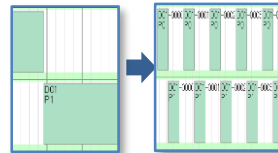
## G. 재고량 추이 옵션

최소 재고량, 최대 재고량, 안전 재고량을 변화시킴으로써, 변동하는 재고 수준에 따라 보충 생산 오더를 자동 생성할 수 있습니다.



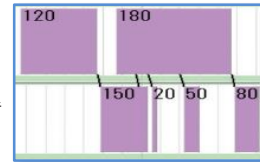
## H. 오더 자동 분할 옵션

오더 분할 방법에 의해 오더를 지정된 수로 분할하여 납기 또는 시작 날짜를 일정 기간 내에 균일하게 분산시킵니다. 재고 생산에서 주어진 생산량을 주 단위로 분할하여 생산할 때 유용합니다.



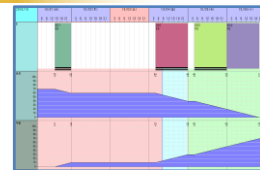
## I. 분할 대응 공정 최소 시간 제한

전 공정과 후 공정이 분할되어 있고 그 비율이 일치하지 않는 경우에 작업 중 서로의 분할 비율이 일치하는 위치에 연결되도록 최소 시간 제약을 적용시킬 수 있습니다.



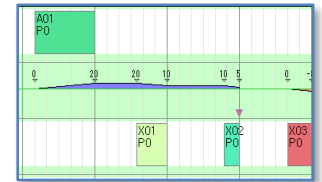
## J. 초기 재고 제어 옵션

초기 재고 갱신 메소드에 의해 과거의 특정 시점의 이론 재고량을 초기 재고로 기록하여 실제 재고 정보에 의존하지 않고 재고량을 고려한 스케줄링을 할 수 있습니다.



## K. 품목 소비 기한 옵션

품목을 제조하고 소비 할 때까지의 최대 기간을 설정할 수 있습니다. 보충 오더 생성 및 자동 오더 페킹 등에서 기한이 지난 재고는 폐기 한 것으로 간주합니다.



## L. 반자원 옵션

여러 자원이 모여 하나의 자원이 된 것처럼 행동하는 자원입니다. 예를 들어 주간 작업자와 야근 작업자로 구성된 반자원에 작업을 할당할 때, 작업 도중에 자동으로 작업자를 교체할 수 있습니다.

## M. 품목 세분화 옵션

품목이 존재하는 장소(로케이션)를 모델화할 수 있습니다. 적재 장소를 정의하는 것으로, 장소마다의 재고량을 가시화하거나 같은 품목이라도 적재 장소가 다른 곳을 고려한 계획을 수립할 수가 있습니다. 복수의 제조 거점에 걸치는 스케줄링에 도움이 됩니다.

## N. 캘린더 자동 설정 옵션

캘린더 자동 설정 메소드에 의해 자원의 가동 시간을 자동으로 조정할 수 있습니다. 납기를 보호하기 위해 필요한 최소한의 잔업을 자동 설정하거나 전력량이 제한된 경우의 시뮬레이션에 활용할 수 있습니다.

FLEXSCHE GP 고급 옵션은 라이센스 된 최대 단위 수에 따라 사용하는 옵션의 총량이 제한됩니다. 제한 범위 내에서 자유롭게 선택하여 다시 수 있습니다. FLEXSCHE GP 고급 옵션은 수시 추가되어 갑니다. 최신 버전은 별도 문의 바랍니다.

# Optional Products

## FLEXSCHE Communicator

생산 스케줄러를 생산 부서에서만 단독으로 이용하는 것 뿐만 아니라 생산에 관여하고 있는 여러 부서가 상호 협조하여 활용하는 것으로 높은 효과를 기대할 수 있습니다. FLEXSCHE Communicator는 다양한 클라이언트 프로그램과 FLEXSCHE GP 사이를 리얼타임으로 연동하기도 하고 복수의 FLEXSCHE GP와 FLEXSCHE Editor 사이를 조정하는 서버 제품입니다. FLEXSCHE Communicator는 네트워크 환경에 있어 아래와 같이 다양한 역할을 수행합니다.

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

### 여러 계획 담당자에 의한 스케줄 공유

여러 계획 담당자가 하나의 프로젝트를 안전하게 공유하는 방법을 제공합니다. 한 계획 담당자가 스케줄링 작업 및 데이터 편집 권한을 취득하고 있는 동안 다른 담당자는 스케줄 결과를 확인은 가능하지만 변경할 수 없습니다. 현재의 권한 보유자에게 확인 메시지를 보낼 수 있습니다.

### 여러 클라이언트가 동시에 데이터 편집

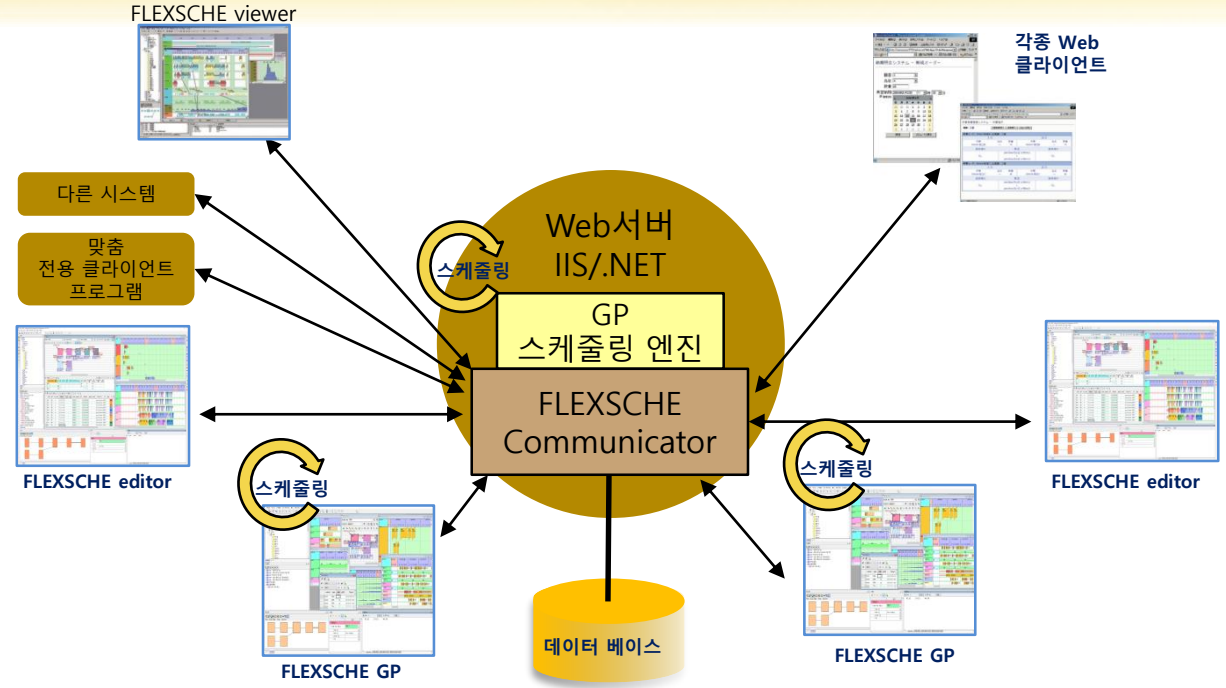
서버에서 하나의 프로젝트 데이터를 여러 사용자가 동시에 편집 환경을 제공합니다. 각자의 FLEXSCHE Editor를 FLEXSCHE Communicator에 연결하여 부분별로 데이터를 변경할 수 있습니다. 예를 들어 한 사람이 완제품 공정 정의의 편집을 시작하면 편집 권한이 반납될 때까지 다른 사람은 그 공정 정의를 편집할 수 없지만 다른 완제품 공정 정의는 편집할 수 있습니다.

### 여러 클라이언트가 동시에 작업 조정

서버에서 하나의 프로젝트 작업을 여러 사용자가 동시에 조정하는 환경을 제공합니다. 각자의 FLEXSCHE 클라이언트를 FLEXSCHE Communicator에 연결하여 각각이 담당하는 작업의 할당 상태를 조정할 수 있습니다. 예를 들어 누군가가 작업의 이동을 시작하면 일련의 작업이 완료 될 때까지 다른 사람은 그 작업을 이동할 수 없지만 다른 작업은 이동할 수 있습니다.

### 메시지 교환과 데이터 송수신

Web 브라우저와 다양한 클라이언트를 연결하여 메시지 교환에 의한 동적 운영 환경을 제공합니다. 예를 들어 임시 오더를 주고 즉시 스케줄링 결과를 실시간으로 반환하는 납기 회답 시스템을 구축하기 위한 기반이 될 수 있습니다. 클라이언트에서 보낸 메시지는 서버뿐만 아니라 FLEXSCHE Communicator에 연결된 다른 클라이언트에서 처리할 수 있습니다. 즉시 처리할 수 없는 상황에서 처리를 보류하는 "비동기 처리"도 가능합니다. 외부 시스템과의 데이터 교환을 위한 실시간 인터페이스로 사용할 수 있습니다.



### 서버에서 스케줄링

FLEXSCHE Communicator with GP는 FLEXSCHE GP의 스케줄링 엔진을 탑재하고 있으며, 서버에서 자동 스케줄링 할 수 있습니다. 스케줄링 결과를 즉각적으로 공유할 수 있습니다. FLEXSCHE GP를 FLEXSCHE Communicator with GP에 연결해 계속해서 스케줄링을 수행하면 서버에서 처리하거나 권한을 취득하고 처리하는 방법을 선택할 수 있습니다.

### Viewer 데이터 전송 기능

Viewer 데이터 전송 기능  
연결된 FLEXSCHE Viewer 최신 스케줄을 PUSH형태로 자동 전달하고 또한 반대로 Viewer에서 입력된 작업 실적 정보를 FLEXSCHE GP에 전달합니다.

### 스케줄링 시스템 구축을 위한 개발 환경

FLEXSCHE Communicator는 다이나믹한 데이터 인터페이스 시스템을 구축하기 위한 플랫폼에도 이용할 수 있으므로 각각의 업무에 맞춘 어플리케이션을 효율적으로 개발할 수 있습니다.

### 개발 정보

- FLEXSCHE Communicator는 .NET 환경에서 작동합니다.
- 메시지 중계 기능의 인터페이스는 Web 서비스로 공개 된 것으로 클라이언트 개발은 완전히 오픈합니다.
- FLEXSCHE Communicator에서 응용 프로그램은 기본적으로 .NET 대응 언어에 의한 프로그래밍과 XML 설정 파일의 구성을 수행합니다. 그러나 부분적으로는 기존의 개발 환경에 의한 COM 기반 프로그래밍도 가능합니다.
- 제공된 애플리케이션 프로그램의 많은 소스 코드를 포함하기 때문에 부분적으로 수정하여 사용할 수 있습니다.

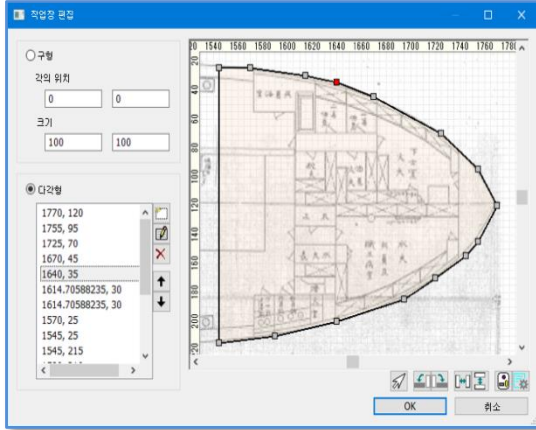
# 작업장 계획 옵션

이전까지의 생산 스케줄러가 할 수 없었던 [제조물의 배치 장소 관리]를 위한 획기적인 옵션 제품입니다.

수 미터부터 수십 미터에 달하는 [대형 제조물]을 생산하기 위해서는 작업장의 배치 관리가 매우 중요한 사안입니다. [작업장 계획 옵션]은 물품의 배치 장소를 제약하면서 자동 스케줄링과 유저의 직접적인 수정에 의한 계획 수립을 실현합니다.

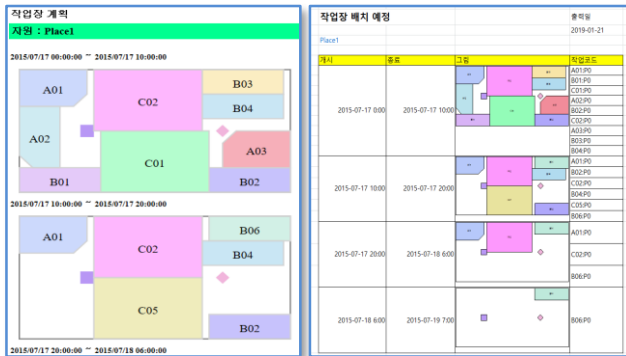
## 형상의 정의

작업장의 형상과 제조물(작업)의 형상을 그래픽화 하여 정의 할 수 있습니다. 형상 데이터의 입력은 벡터 드로잉 프로그램(포토샵 같은) 처럼 마우스로 쉽게 포인트를 추가 해 나갈 수 있습니다. 사용자가 원하는 임의의 이미지를 배경으로 표시할 수 있습니다. 또한 작업을 배치할 수 없는 영역 (출입구, 기둥, 통로 등)을 정의 할 수 있습니다. 형상 데이터를 외부 데이터베이스에서 가져올 수도 있습니다.



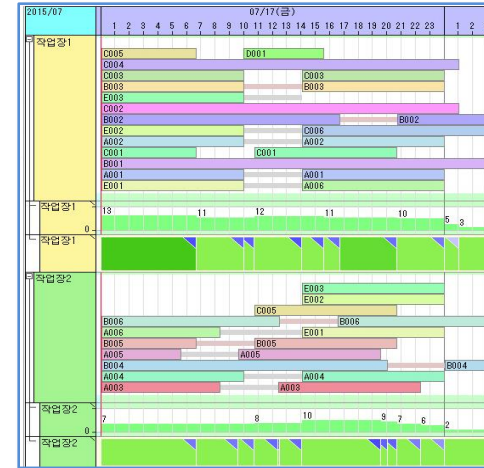
## 작업장 계획의 외부에 출력

작업장 계획 옵션에서 입안한 결과를 외부로 출력하는 방법은 다양합니다. FLEXSCHE EDIF를 사용하면 데이터베이스 또는 CSV 파일 등 데이터로 내보낼 수 있습니다. 그때 EMF 형식과 SVG 형식의 그래픽 데이터도 함께 출력 할 수 있으므로 외부에서 가져와 활용할 수 있습니다. FLEXSCHE EDIF의 Excel 장표 기능을 사용하면 배치도의 그림을 포함한 서류를 내보낼 수 있습니다. 또는 FLEXSCHE의 외부 메소드에서 FLEXSCHE EDIF에서 출력 된 SVG 파일을 가공하여 Web 페이지 (HTML 파일)로 표시하거나 내보낼 수 있습니다.

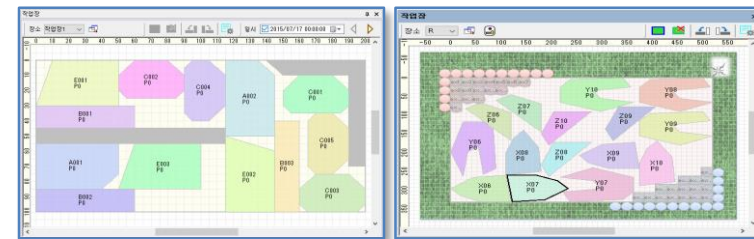


## 작업장의 시각화

어느 시점에서의 작업장과 제조물의 배치가 작업장 패널에 표시됩니다. 제조물을 마우스로 드래그 하여 이동을 고정하여 회전 할 수 있습니다. 시계열 차트에 배치한 사인 보드의 작업 구간 표시에 마우스 커서를 움직이거나 클릭 할 경우 해당 시간대의 상태가 작업장 패널에 표시 됩니다. 사인 보드 라인은 그 시간대의 점유와 위반 상태가 표시됩니다.



작업장 패널 배경에 이미지를 표시 할 수 있습니다. 실제 작업장의 이미지와 겹쳐 표시하여 제조물의 위치를 보다 쉽게 파악할 수 있습니다.



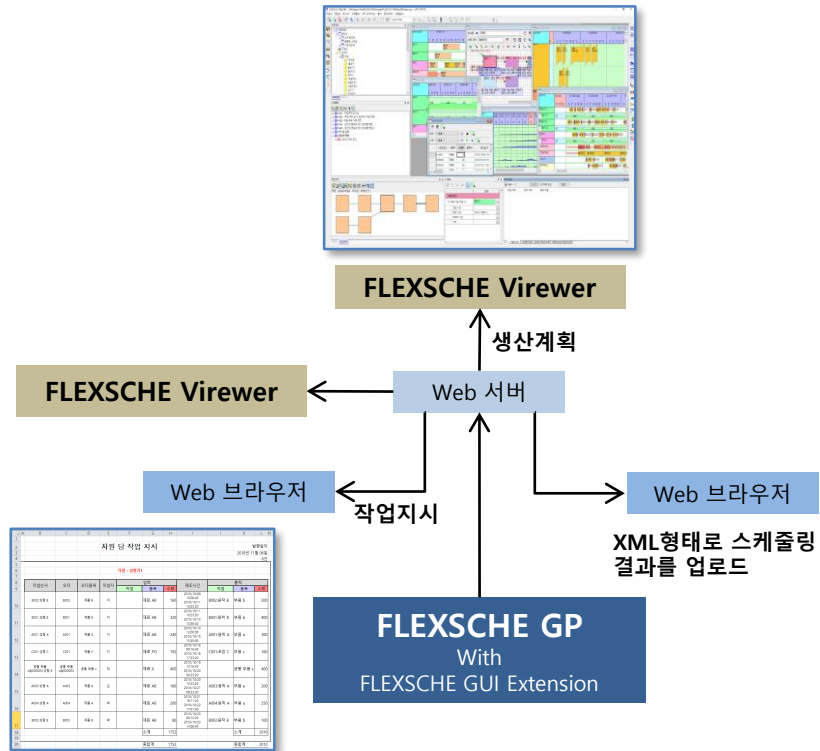
## 작업장 계획 수립

제조물의 모양과 작업장의 상태를 제약 조건으로 제조물이 서로 겹치지 않고 작업장에 맞게 예약 할 수 있습니다. 또한 마우스 조작으로 제조물을 이동시켜 고정 또는 필요하다면 서로 겹친 상태를 만들고 그것을 유지하면서 스케줄링 할 수 있습니다.

# Optional Products

## FLEXSCHE Viewer

확정된 스케줄링 결과를 조회하기 위한 클라이언트 프로그램입니다.  
 스케줄링된 데이터를 웹서버나 파일시스템 상에서 공유하고 있는 폴더를  
 업로드하는 것만으로 스케줄 정보 전체를 여러 사람이 쉽게 공유할 수 있습니다.



FLEXSCHE GUI와 똑같은 감각으로 차트를 조합하여 다각적으로 표시합니다.  
 FLEXSCHE Viewer는 FLEXSCHE GUI Extension 기능의 일부가 포함되어 있습니다.  
 FLEXSCHE Viewer를 FLEXSCHE Communicator에 연결하여 최신 스케줄을  
 전달 받을 수 있고 Gantt 차트에서 작업 실적 입력 등이 가능하게 됩니다.

**FLEXSCHE Viewer용 스케줄 데이터 (FDSS 데이터) 을 작성하기 위해서는  
 FLEXSCHE GP에 FLEXSCHE GUI Extension이 내장되어 있어야 합니다.**

## 사용자 지원 체제

### FLEXSCHE GP 이메일

FLEXSCHE GP의 이용 방법에 대해 질문할 수 있는 e-mail서비스 입니다. EGit사  
 직원이 신속하게 답변 드리겠습니다. 당사 홈페이지에서 신청하십시오.

### OPENDAY (오픈데이)

한 달에 약 2회, 도쿄 FLEXSCHE사의 사무실을 개방하여 전 직원이 모든 질문 및 상담을 받고  
 있습니다. 개최 일정은 당사 Web 페이지와 이메일을 통해 공지합니다.

### 연간 업데이트

연간 유지 보수비용을 지불하시면, 최신 버전 제품을 수시로 제공합니다.  
 라이선스 키의 물리적인 고장에 대비한 보조(예비)용 Lock-Key도 함께 서비스됩니다.  
 차후 옵션제품 구입 또는 업그레이드를 위해서는 연간 유지보수를 계속하는 것이 필요합니다.

### FLEXSCHE GP 교육

FLEXSCHE GP의 사용법을 마스터 하기 위한 유상 교육을 FLEXSCHE사 사무실에서  
 실시합니다. 연습과 함께 확실한 교육이 될 것입니다. 목적과 수준에 따라 18과목(일부 특별 과목)  
 중에서 자유롭게 선택할 수 있습니다. 시간이 지남에 따라 조금씩 수강하거나 동일한 과목을 반복  
 수강하거나 여러 사람이 수강할 수 있습니다.

### 표준 교육시간 (2018년 4월 기준)

|       | 10:00~12:15 | 13:00~15:15 | 15:30~17:45        |
|-------|-------------|-------------|--------------------|
| 기본1일차 | FLEXSCHE입문  | GUI (1)     | 모델링 (1-1)          |
| 기본2일차 | 모델링 (1-2)   | 계산식 (1)     | GUI (2)            |
| 기본3일차 | 스케줄링 (1)    | 제약 조건 (1)   | 모델링 (2)            |
| 고급1일차 | 계산식 (2)     | GUI (3)     | 데이터 소스<br>Analyzer |
| 고급2일차 | 스케줄링 (2-1)  | 스케줄링 (2-2)  | 스케줄링 (2-3)         |
| 고급3일차 | 제약 조건 (2)   | 고급 옵션       | 종합 연습              |

### 유상 지원

개별 운영 및 시스템 구축에 EGit사의 각종 지원에 관해서는 별도 견적을 드립니다.  
 문의해 주십시오.

FLEXSCHE 제품은 이용자의 요청에 부응하여 끊임없이 강력한 새로운 기능을 개발하고,  
 일년에 한 번 메이저 버전 업을 계속하고 있습니다. 이를 이용하기 위해 연간 유지 보수를  
 계속해 주시는 것이 좋습니다.

# Information for Developers

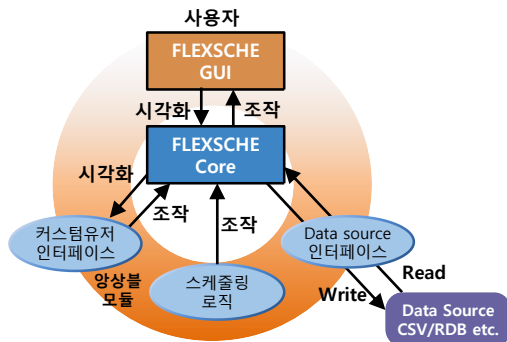
## 개발자 정보

### 프로그래밍에 의한 확장성

FLEXSCHE GP는, 생산 스케줄링 플랫폼인 FLEXSCHE Components를 베이스로서 개발되고 있습니다. FLEXSCHE Components에서는 생산 스케줄로 필요한 여러 가지 기능이 풍부하게 제공되고 있습니다. 낮은 레벨의 복잡한 처리는 컴포넌트화되어 있으므로 개발자는 고 레벨의 설계·개발에 집중할 수 있습니다. 또한, 인터페이스는 완전하게 공개되고 있어 제 3의 독자적인 생산 스케줄러를 개발하는 것도 가능합니다. 그러므로 FLEXSCHE GP는 무한하고 효율적으로 확장할 수 있습니다.

### 양상블 모듈

[데이터 로드&저장]이나 [스케줄링]등의 생산 스케줄러의 기능을 내장한 모듈로써, FLEXSCHE Components를 이용해 개발 합니다. FLEXSCHE GP에서는 [GP양상블]이라고 하는 모듈에 그러한 기능이 추가되고 있습니다.



### 최고의 퍼포먼스를 추구하는 FLEXSCHE

방대한 데이터를 읽고 표시하며 조작하고 반복적인 스케줄링이 요구되는 생산 스케줄러의 개발에서 성능은 가장 중요한 과제 중 하나입니다. 최대한의 처리 속도와 메모리의 효율을 추구할 수 있도록 FLEXSCHE의 대부분은 C++로 개발되고 있습니다. 스케줄링 처리 뿐만 아니라 그래픽컬한 처리, 유저 인터페이스의 리스폰스, 데이터 소스의 읽고 쓰기 등 최고의 퍼포먼스를 목표로 FLEXSCHE사는 데이터 구조와 알고리즘을 지속적으로 개량하고 있습니다. 그 결과 쉽고 빠른 조작성과 운용 효율이 실현되어 수백만 작업의 대규모 데이터여도 충분한 실용성을 느낄 수 있을 것입니다.

### FLEXSCHE Components는

FLEXSCHE Components는 생산 스케줄링 시스템을 자유롭게 구축하기 위한 소프트웨어 부품군입니다. 대표적인 모듈에는

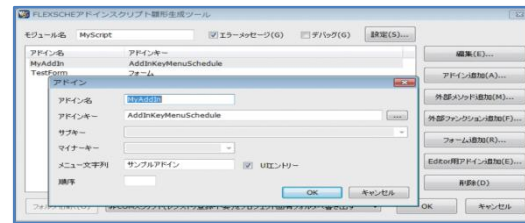
- ◆ 범용적인 생산 스케줄링의 오브젝트 모델을 내장한 FLEXSCHE Core
- ◆ 그것을 시각화해 인터랙티브한 조작을 위한 FLEXSCHE GUI

이것들은 Microsoft Window의 프로그래밍 인터페이스 사양인 COM 인터페이스에 준하고 있습니다. 개발자 전용 매뉴얼이 자세하게 준비되어 있습니다.

\* 자세한 내용은 FLEXSCHE Components의 팜플렛을 참조해 주세요.

### 스크립트 환경

FLEXSCHE 스크립트 모형 생성 툴을 이용하는 것으로 VBScript나 JScript에 의한 애드 인을 텍스트 에디터만으로 쉽게 개발할 수 있습니다. 또, FLEXSCHE 스크립트 품(FSF)을 이용하면 스크립트만으로 고도의 다이얼로그, 커스텀 뷰, 커스텀 패널을 작성할 수 있습니다.

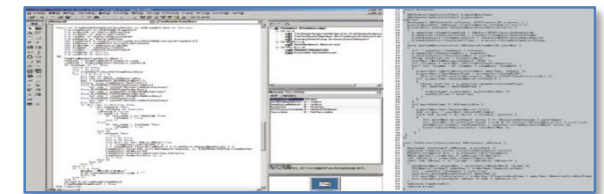


### 외부 메소드 기능

스케줄링이나 계산식의 복잡하고 특수한 기능을 외부 프로그램으로 구현할 수 있습니다.

### 애드 인(Add In)

양상블 모듈을 보조하는 모듈입니다. 예를 들면 독자적인 유저 인터페이스를 추가해 그 중에 FLEXSCHE Components의 각 오브젝트를 액세스해 상태를 표시하거나 작업의 할당 상태를 변경하는 처리가 가능합니다. 옵션 제품의 FLEXSCHE GUI Plus나 FLEXSCHE Editor도 애드 인(Add In)의 일종입니다. Visual C++, Visual Basic, Jscript 등 COM 인터페이스에 준한 모든 언어로 개발할 수 있습니다.



### 개발 지원 체제

FLEXSCHE를 이용한 개발 스킬과 노하우를 효과적으로 습득할 수 있도록 여러 가지 서비스를 준비하고 있습니다.

#### ◆ 개발자 전용 이메일(무상)

FLEXSCHE 주변의 개발에 관련한 Q&A나 개발자 간의 의견 교환 등이 활발하게 행해 지고 있습니다. 질문에 대한 답변은 당사 관계자가 신속하게 회답하고 있습니다.

#### ◆ 개발 트레이닝(유상)

FLEXSCHE Components를 이용한 애드 인(Add In) 또는 양상블 모듈 개발 방법을 습득하기 위한 트레이닝입니다.

#### ◆ 개발 대행(유상)

양상블 개발이나 애드 인(Add In) 개발을 자사가 실시하는 것도 가능합니다. 비용은 개별로 견적을 보내 드리겠습니다.

# Scheduling System Integration

## 스케줄링 시스템 구축

### FLEXSCHE 도입의 흐름

FLEXSCHE 도입에서 시스템 운영까지의 절차입니다. 각 업체별 사정에 따라 다르지만 대체로 다음과 같은 흐름으로 진행됩니다.

#### 평가판을 통해 기능 확인

평가 버전을 통해 FLEXSCHE를 체험합니다. FLEXSCHE를 설치 한 후, 우선은 "FLEXSCHE GP 안내서"에 따라 조작하면서 FLEXSCHE 기능이 목적에 맞는지 확인하시기 바랍니다.

FLEXSCHE 평가판을 취급할 수 있는 최대 데이터양은 제한되어 있지만 기본적으로 모든 기능을 체험하실 수 있도록 되어 있습니다. 평가판에는 유효 기간이 있습니다.

#### FLEXSCHE 이메일 · OpenDay의 활용

FLEXSCHE의 조작 방법이나 데이터 설정 방법에 대해 질문하려면 이메일을 활용해 주십시오 (EGIT의 웹 페이지에서 등록할 수 있습니다. 어떤 질문에도 대답하겠습니다.) 메일로 상담하기 어렵거나 협의 형식으로 여러가지 확인하고자 하는 경우에는 OpenDay를 이용하시면 전문가가 확실하게 지원할 것입니다.

#### 프로토타입

구체적으로 검토하고자 하는 경우에는 공장의 데이터를 FLEXSCHE에 넣어서 프로토타입을 만드는 것이 좋습니다. 프로토타입 데이터의 작성에는 FLEXSCHE 평가판을 사용할 수 있습니다. 프로토타입을 제대로 평가하기 위해서는 업무상의 [문제]와 [과제]를 최대한 구체화하십시오. [문제]와 [과제]가 명확해야 프로토타입을 정확하게 평가할 수 있습니다. 프로토타입에서 지원이 필요한 경우에는 EGIT사에 문의하십시오.

#### 타사 제품과의 비교

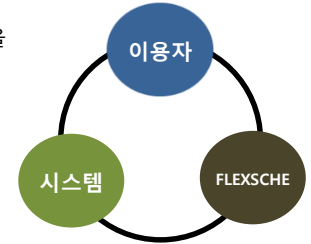
FLEXSCHE과 타사 제품을 꼭 비교하십시오. 실현해야 할 것이 그 시스템에서 정말로 실현 될 수 있는지를 충분히 확인하십시오. 필요한 구조와 일치 또는 연상시키는 기능 이름이 기능 목록에 있다고 해서 반드시 그것이 실현 될 수 있다고는 할 수 없습니다. 현 시점에서 실현하고 싶은 것뿐만 아니라 향후 어떤 것을 실현하고 싶은지, 본래 있어야 할 것인지 등을 구체적으로 생각해 타사 제품과 비교하십시오. 실제로 평가·검증 해 보는 것이 중요합니다. FLEXSCHE을 잘 적용 할 수 있는지 확신을 가질 수 없는 경우에는 EGIT사에 문의하십시오.

#### 견적·도입 제안서

귀사의 현재 과제와 요구 사항 등을 자세히 알고 그것을 실현하기 위한 제품 구성 및 배포 내용을 확인하고 이후 견적서를 작성합니다. 견적서에는 제안과 함께 도입 비용, 절차 체제 등을 제안하겠습니다. 견적을 원하시는 경우, EGIT사에 문의하십시오.

#### 도입 작업

도입하는 시스템의 선정 이후에 설치 작업이 시작됩니다. 데이터 정비, 연계 시스템 개발, 스케줄링 규칙 설정 등 많은 작업을 하지 않으면 안됩니다. 사용자, SI 업체, EGIT사 이 3자가 역할을 분담하여 작업을 진행합니다. 보통 규모의 스케줄링 시스템 도입 기간은 6 개월 정도가 기준이지만, 사정에 따라 차이가 있습니다. 필요하다면, 프로그래밍에 의해 FLEXSCHE의 기능을 자유롭게 확장할 수 있습니다. FLEXSCHE는 오픈 개발 환경을 제공하고 있기 때문에 추가 기능 등의 기능 확장 모듈 기술에 따라 누구든지 개발하실 수 있습니다. 도입하는 기업과 SI 업체의 요청에 따라 EGIT사가 개발을 도와 드릴 수 있습니다.



#### 마스터 데이터를 생성하거나 변환

도입 작업의 막바지 마스터 데이터의 정비입니다. 또한 백지상태에서 데이터를 작성하는 경우 FLEXSCHE Editor 및 Excel을 사용하지만, 전용의 입력 지원 시스템을 개발하는 경우도 있을 것입니다. 또한 상위 시스템에 이미 기초 데이터가 존재하는 경우, 데이터 매핑 도구 FLEXSCHE EDIF를 이용하여 데이터를 가져 오면 효율적입니다.

#### 테스트 운용

시스템 Open전에 현행업무와 병행하여, 작성한 데이터나 스케줄링 룰, 운용방법의 타당성을 검증합니다. 계획 정밀도나 운용형태 등에 문제가 발견된 경우는 수정을 합니다.

#### 실제 운용 개시

계획 업무를 중심으로 FLEXSCHE를 설치합니다. 실제 운용 개시부터 당분간은 충분히 주위를 기울여 업무 사이클을 돌려 주세요.

#### 운영 개선

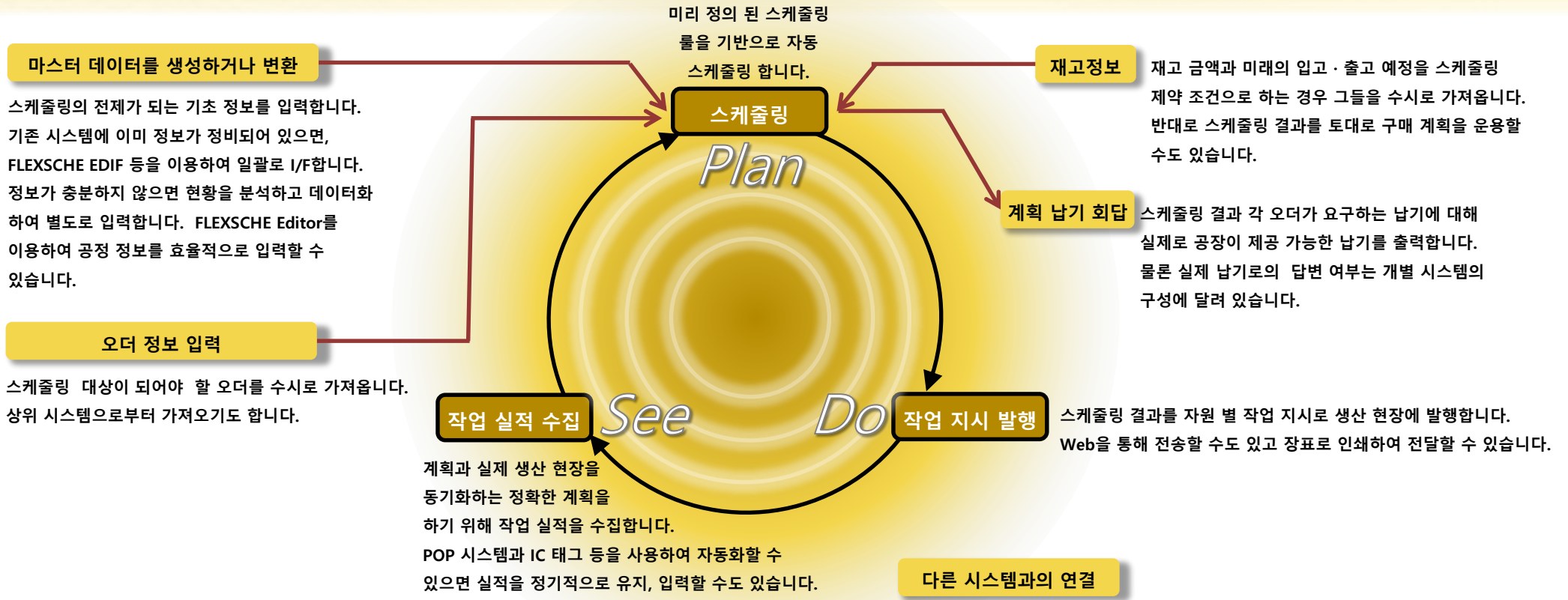
FLEXSCHE를 운용하면서 데이터 설정이나 스케줄링 룰을 다듬어 갈 것입니다. 제조 현장의 변경에 대응이나 스케줄링 작업의 효율 개선을 도모하기 위해서 설정을 변경하거나 경우에 따라 ADD-IN을 개발해 기능을 확장하는 일도 있을 것입니다.

FLEXSCHE의 큰 특징인 유연성을 살려, 현상을 유지할 뿐만 아니라 그 이상 시스템을 목표로 계속 키울 수 있습니다. FLEXSCHE의 유지 보수를 하고 있으면 업체의 요구 사항을 적용, 개선한 최신 버전을 이용할 수 있습니다.

## 운영주기

FLEXSCHE를 운용하는 주기는 일반적으로 다음과 같은 흐름입니다.

생산 시스템의 핵심으로 정보의 원활한 흐름을 만들어 유지하거나 생산 스케줄러의 중요한 역할입니다.



운영주기는 하루에 몇 회일 수도, 1 개월에 1 회일 수도 있습니다. (Case By Case)

데이터 인터페이스도 주변 시스템에 따라 다양합니다.

실제 운용 형태는 각양각색이며 시스템이 갖춰야 할 형태를 고려한 후 구축해야 합니다.

이러한 다양한 요구를 높은 수준에서 충족시킬 수 있는 것도 높은 유연성을 갖춘

FLEXSCHE의 강점입니다.

# Products Lineup & System Requirement

## 제품 구성과 시스템 요건

### 제품 구성 요약

FLEXSCHE GP는 생산 스케줄러로 완벽한 패키지 소프트웨어입니다. FLEXSCHE GUI Extension으로 통합하여 편리한 부가 기능과 높은 조작성을 얻을 수 있습니다. Microsoft Excel에서 작동하는 데이터 관리 도구가 FLEXSCHE GP에 포함되어 있으며 표 형식으로 CSV 형식 데이터를 생성할 수 있지만 실수 없이 정확하게 데이터를 생성하기 위해서는 고도의 스킬과 노력과 집중력이 필요합니다. 그래픽 데이터 편집 환경을 실현하는 FLEXSCHE Editor를 FLEXSCHE GP에 통합하여 스케줄링에 필요한 모든 데이터를 안정적이고 신속하게 만들 수 있습니다. FLEXSCHE Editor를 FLEXSCHE GP에 통합하고 단독으로 사용할 수 있습니다. 이미 고객의 환경에 시스템에 따른 데이터베이스가 있고 그 정보를 FLEXSCHE와 연계시키고 싶은 경우에는 FLEXSCHE EDIF를 이용하여 데이터베이스와 FLEXSCHE 데이터 연계를 쉽게 설정할 수 있습니다.

데이터 모델링과 스케줄링 규칙으로 FLEXSCHE GP 표준 기능의 범위 내에서 해결되지 않는 문제에 직면하는 경우도 있을 수 있습니다. FLEXSCHE의 유연성을 살려 지정 (프로그래밍)하는 방법도 있지만 그 전에 FLEXSCHE GP 상급 옵션의 기능을 확인하시기 바랍니다. 어떤 기능이 현재 존재하지 않는다면 EGiT사에 문의하십시오.

FLEXSCHE Standard Pack은 고급 옵션의 기능을 자유롭게 조합할 수 있기 때문에 필요한 기능이 확정되지 않은 초기 단계에서 매우 유용합니다.

FLEXSCHE GP에 의한 스케줄링 결과를 다른 PC에서 Gantt 차트 표시하기 위해서 FLEXSCHE GP를 추가 구입할 필요가 없습니다. 저렴한 FLEXSCHE Viewer를 각 PC에 설치하여 서버에서 데이터를 읽어 오기만 해도 됩니다. FLEXSCHE Communicator 시리즈와 FLEXSCHE GP / FLEXSCHE Viewer를 연계시키는 것으로 실시간 데이터 교환이나 일정 전달, 자동 스케줄링, 여러 사람에 의한 운용 등 지금까지 없는 고급 스케줄링 시스템을 구축할 수 있습니다.

생산 스케줄러 적절한 계획 수립을 위해서는 무엇을, 어떻게, 언제 만들 것인가를 명확히 해야 하지만 수요의 불확실성으로 인해 생산 계획을 수립하는데 어려움이 있을 것입니다. 그런 상황에서 위력을 발휘하는 것이 FLEXSCHE d-MPS입니다. 수급 균형의 변화를 감시하고 미래의 과부족을 예견하고 시뮬레이션을 통해 실행 가능성을 확인하면서 공장예의 요구량을 정확하게 조정할 수 있습니다.

생산 스케줄러의 역할은 계획 수립만이 아닌, 고급 모델링 된 가상 공장이라고 할 것이며 거기에 집적된 다양한 데이터들을 "보물섬"라고 할 것입니다. 거기에서 추출한 다양한 지표들 다각적으로 분석하는 것으로 제조업에게 가치 있는 정보를 발굴할 수 있습니다. 그것은 계획 수립 업무뿐만 아니라 경영 판단에도 큰 도움이 될 것입니다. 이를 위한 수단을 제공하는 구조가 FLEXSCHE Analyzer입니다.

### FLEXSCHE의 시스템 요구사항

|       |                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OS    | Microsoft Windows 10 / 8 / 8 x64 / 7 / 7 x64 / Vista / Vista x64 / Server 2016 / Server 2012 R2 / Server 2012 / Server 2008 R2 |
|       | Microsoft Internet Explorer 9 이상                                                                                               |
| CPU   | 인텔 Pentium 4 이상                                                                                                                |
| RAM   | 1GB 이상 (2GB 이상 권장) ※ 1                                                                                                         |
| HDD용량 | 200MB 이상                                                                                                                       |
| 해상도   | 1024×768이상 (2K이상의 고해상도는 멀티 모니터가 이상적입니다.)                                                                                       |
| 언어    | 일본어, 영어, 중국어 (간체, 번체), 한국어 ※ 2                                                                                                 |
| 기타    | 라이센스 키용 USB 포트가 필수                                                                                                             |

### FLEXSCHE Communicator 시스템 요구사항

|       |                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
| OS    | Microsoft Windows Server 2016 / Server 2012 R2 / Server 2012 / Server 2008 R2 |
| CPU   | 인텔 Pentium 4 이상                                                               |
| RAM   | 4GB 이상                                                                        |
| HDD용량 | 200MB이상                                                                       |
| 언어    | 일본어, 영어, 중국어 (간체, 번체), 한국어 ※ 2                                                |
| 기타    | 라이센스 키용USB 포트가 필수                                                             |

※ 1 운용하는 데이터에 따라 실제 조건은 크게 다릅니다. 메모리는 32비트에서 2GB, 64비트에서 8TB까지 사용 가능 합니다.  
※ 2 언어는 수시로 늘려 가고 있기 때문에 문의하십시오.



## 왜 FLEXSCHE GP 인가?

FLEXSCHE 제품은 원래 『생산 스케줄링 시스템을 구축하기 위한 플랫폼』으로 개발한 FLEXSCHE Components로부터 출발하고 있습니다. 제조업의 다양한 요구에 대응하기 위해 패키지 소프트웨어의 표준 기능만으로는 대응할 수 없습니다. 그리고 다른 방안인 커스텀 메이드는 기술적·경제적으로 비효율적입니다. 이러한 어려움을 해결하기 위해 제3의 스케줄링 솔루션으로 개발된 소프트웨어 제품이 바로 FLEXSCHE GP입니다.

일반적인 생산 스케줄링 패키지 소프트웨어는 풍부한 기능을 갖추고 있으면서 비교적 저비용으로 도입할 수 있는 이점이 있습니다. 그러나 저희의 다년간의 스케줄링 경험으로 미루어 볼 때 생산 스케줄러 개발 경험으로 단지 표준 기능을 늘려서 적용 범위를 넓혀 간다고 하는 기존의 패키지 소프트웨어의 접근 방식으로는 한계가 있으므로 모든 제조 현장이 고민하는 것을 해결할 수 없는 것은 명백한 사실입니다. FLEXSCHE Components는 이러한 문제를 해결하기 위해 시장에 투입되어 많은 경험을 토대로 만들어 졌습니다. 특히 이미 다른 생산 스케줄러를 도입하였거나 운영한 경험을 가지고 있는 개발 업체나 제조업의 계획 담당자에게는 이 컨셉과 솔루션에 대해 공감하였고 또 높은 평가를 받았습니다.

FLEXSCHE Components를 사용하면 커스텀 메이드 보다 훨씬 적은 공수와 노하우로 고수준의 생산 스케줄링 시스템을 구축할 수 있다는 목적은 확실히 달성하였습니다. 그러나 FLEXSCHE Components의 최대의 약점은 항상 프로패셔널한 인터그레이션을 전제로 하고 있다는 점입니다. 최종 사용자 자신 스스로 도입하여 사용하기엔 아직 힘든 부분이 남아 있었습니다. 그래서 FLEXSCHE Components를 베이스로 한 범용적인 APS 패키지를 개발하였습니다. 이것은 FLEXSCHE에 축적된 다양한 생산 스케줄링의 노하우와 기술을 담으면서 표준 기능의 범위 내에서 기존의 스케줄러보다 유연한 설정이나 모델링이 가능하고 범용적이며 완벽한 APS 패키지로 탄생한 것이 바로 FLEXSCHE GP입니다.

FLEXSCHE GP는 「비록 특수한 요건이어도 프로그래밍으로 대응할 수 있다.」라고 하는 FLEXSCHE Components를 다른 스케줄러로부터 결정적으로 차별화하게 하는 특성을 그대로 유지 시키는 것은 당연한 일이며 여러가지 조건 설정이 가능하도록 구현되었습니다. 추가적으로 언급한다면 「특수한 요구」의 존재가 항상 도입 결정 시점에 분명하게 표출되지는 않습니다. 상상한 비용을 투입하여 프로젝트 진행을 하고 현업에 오픈하고 나서야 문제점이 발생하는 경우도 종종 있습니다. 그러한 상황이 발생하더라도 대응할 수 있는 길이 확실히 존재하는 FLEXSCHE GP를 선정해 두는 것이야 말로 시스템 구축의 리스크와 불안을 크게 줄인다고 말할 수 있습니다.

어떤 문제에 직면했을 때 요구된 것을 그대로 해결하는 것은 비교적 용이합니다. 그러나 그렇게만 한다면 시스템으로서의 성장은 바랄 수 없습니다. 아마 시간이 지날수록 비대화 해 버리겠지요. 그래서 FLEXSCHE는 그러한 문제의 발단부터 일반성이 있는 요소를 찾아내, 그것들을 원시적인 모델이나 구조로 내장 하도록 유도하고 있습니다. 나중에 다른 문제에 직면했을 때 비록 그것이 처음 발생하는 이슈라도 축적된 원시적인 모델이나 기능을 조합하는 것으로 해결할 수 있다고 하는 것을 많은 경험으로 잘 알고 있습니다. 이와 같이 유연한 「라이브러리」(기능)를 풍부하게 갖추고 있는 것이야 말로 FLEXSCHE 제품을 항상 유연하게 만들어 준다고 확신합니다. 하나의 문제를 해결하고 나면 한층 고수준의 높은 요구가 발생합니다. 이렇게 고객의 반복적인 피드백으로 FLEXSCHE 제품은 단련되고 성장해 갑니다. 생산 스케줄링의 기술은 항상 변하고 새로운 문제가 발생하고 있어 우리에게 있어서는 어려운 시련이기도 하지만 동시에 이것들을 해결해 가는 것이 기술자로서의 명분이며 동기를 부여합니다.

FLEXSCHE GP를 시작으로 FLEXSCHE 제품은 앞으로도 계속 성장해 갈 것이므로 많은 성원 부탁 드립니다.

※ [GP]는 General Purpose, 즉 범용성을 의미합니다.

※ FLEXSCHE GP의 초기의 제품명은 FLEXSCHE Maestro였습니다.







**(주) 이지아이티 컨설팅**

경기도 안산시 상록구 각골로4길 14-6 201호

TEL : 031 - 408 - 5800

aps@egitcon.co.kr

**www.flexsche.co.kr**



**(주)이지아이티컨설팅**  
**WWW.EGITCON.CO.KR**