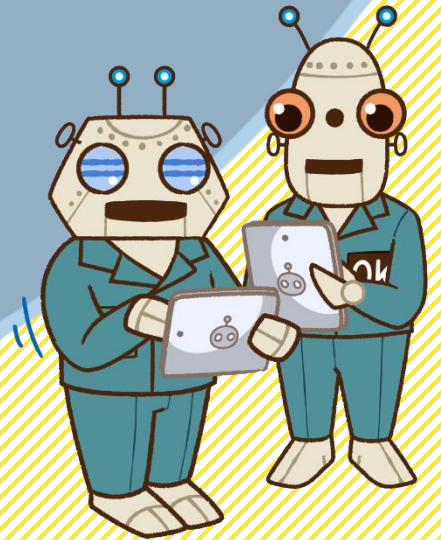


# FLEXSCHE CarryOut 入門ガイド



# 目次

## FLEXSCHE CarryOutについて

FLEXSCHE CarryOut とは	3
システム構成	4

## 事前準備

環境のセットアップ	5
DockerによるCarryOutサーバーのセットアップ	6
Dockerのインストール	7
Dockerコンテナの作成と実行	9
サーバー設定を確認しよう	12

## 体験 – 前半(立案から指図まで)

プロジェクトを確認しよう	13
計画を立案しよう	14
CarryOutに指図を送信しよう	15
指図を確認しよう - WebViewer	16
指図を確認しよう - CarryOutクライアント	18

## 体験 – 後半(指図後の運用)

作業の進捗を報告しよう	20
進捗を確認しよう	21
トラブルに対処しよう	22
作業を続けよう	28
計画に反映しよう	29



# FLEXSCHE CarryOut とは



どんな工場でも、  
計画通りにものづくりを  
進めることは難しいようだ

- ✓ 急な作業員のお休み
- ✓ 不良品発生によって作業が中断
- ✓ 機械トラブル

IoT、DX、

スマートファクトリー化を進めて

様々な情報を集めている製造業は多いけれど  
結局、活用できていないんじゃないか？

- ✓ 実績を収集したけれど活用できていない
- ✓ いつ・どこにモノを運んでいいのかわからない
- ✓ 最新の作業指示がわからない



## 現場での“ものづくりの遂行”を支援

*Linkage*

工場内のあらゆる情報をリアルタイムに連携

*Control*

工程間の情報に基づき“現場”をコントロール

*Reaction*

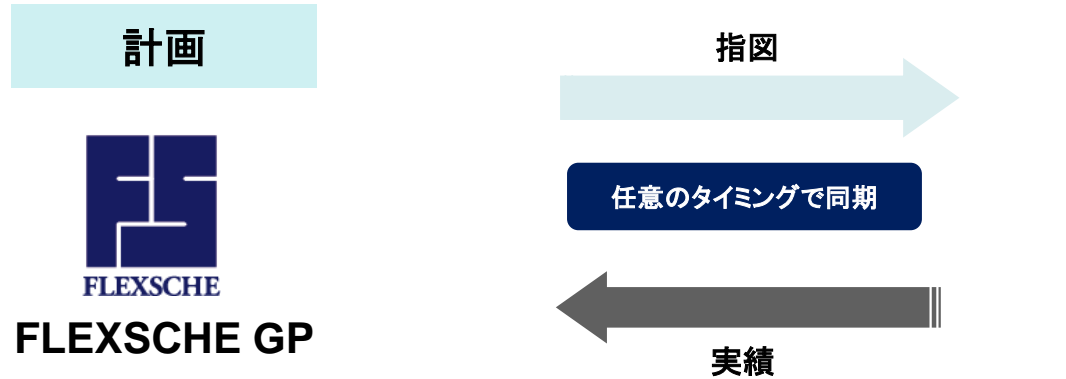
予期せぬ出来事にも柔軟に対処

工場内のあらゆる情報をリアルタイムに連携するだけでなく、工程間の情報に基づき“現場”をコントロールすることで、スマートファクトリー化を目指し、予期せぬ出来事にも柔軟に対処できる。それがFLEXSCHE CarryOutです。

「遂行」とは？

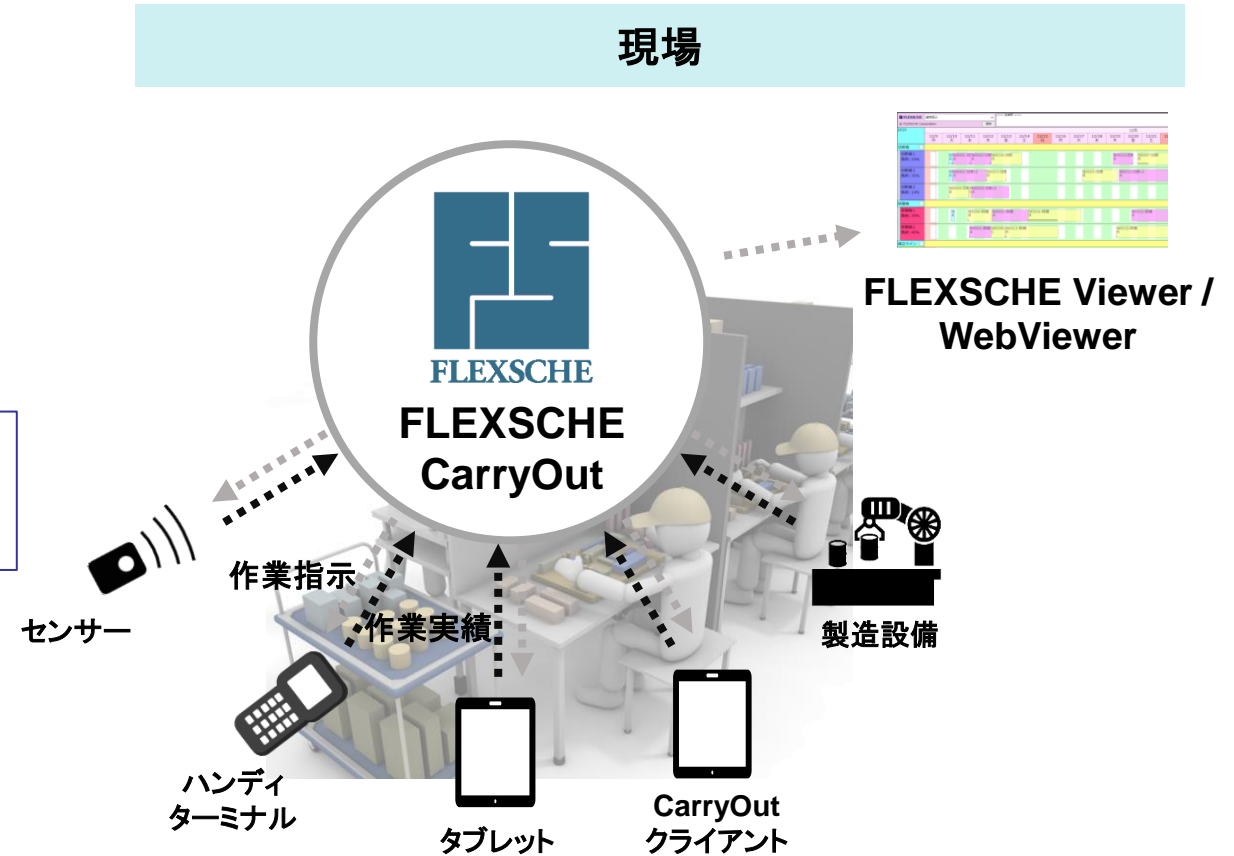
「遂行」とはフレクシェ社独自の考え方です。計画を立てるだけでも価値はありますが、さらに計画通りにものづくりをやり遂げることで真の価値を生むと考え、これをものづくりの「遂行」と名付けました。

# システム構成



1回/日など低頻度で同期します  
(あるいは、想定外のトラブルが発生して、  
再計画しないと作業が続行できなくなった場合に)

FLEXSCHE CarryOutを使って  
**計画 - 遂行のサイクル**を体験してみましょう！



CarryOut側では、リアルタイムにどんどん情報が更新されます。

# 環境のセットアップ

入門ガイドで使用するCarryOut環境のセットアップ手順を説明します。

FLEXSCHE CarryOutサーバーおよびCarryOutクライアントのセットアップが必要です。

CarryOutクライアントについては、

[こちら](https://www.flexsche.net/carryout/docs/#admin/client/setup) ( <https://www.flexsche.net/carryout/docs/#admin/client/setup> ) の案内の通りにインストールしてください。

CarryOutサーバーについても[こちら](https://www.flexsche.net/carryout/docs/#admin/server/setup) ( <https://www.flexsche.net/carryout/docs/#admin/server/setup> ) の案内に沿ってセットアップしても良いですが、弊社があらかじめ作成したDockerイメージを使用することで、CarryOutサーバー、Microsoft® SQL Server®のセットアップが完了した環境が(比較的)手軽にインストールできるのでお勧めです。

**※インターネット接続と管理者権限が必要です**

既にセットアップが完了している場合、「p11 サーバー設定を確認しよう」まで進んでください。

# DockerによるCarryOutサーバーのセットアップ

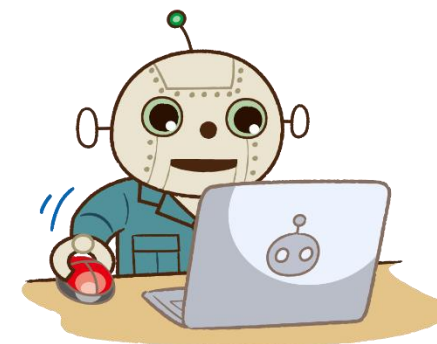
1. Dockerのインストール

2. Dockerコンテナの作成と実行

の2ステップでセットアップします。

[こちら](https://www.flexsche.net/download/release/CarryOut/Evaluation/CarryOutBAT.zip) ( <https://www.flexsche.net/download/release/CarryOut/Evaluation/CarryOutBAT.zip> ) から「ユーザー用バッチファイル」をダウンロードしておいてください。

この後の手順で使用します。



# Dockerのインストール

Windows Containerを使用できるDockerをインストールする必要があります。

Docker Engine / Docker Desktopなどで可能ですが、ここでは前者のインストール方法について説明します。

1. 管理者権限でPowershellを起動して以下のコマンドを実行する
2. Hyper-Vを有効化  
( `Enable-WindowsOptionalFeature -Online -NoRestart -FeatureName "Microsoft-Hyper-V"` )
3. `Invoke-WebRequest -UseBasicParsing "https://raw.githubusercontent.com/microsoft/Windows-Containers/Main/helpful_tools/Install-DockerCE/install-docker-ce.ps1" -o install-docker-ce.ps1`
4. `./install-docker-ce.ps1`

( [Microsoft社のページ](#)でも案内されている手順です。

手順3.でカレントディレクトリにinstall-docker-ce.ps1がダウンロードされるので、それを手順4.で実行しています。)

注意: 手順3で、PDFビューワーによってはURLの改行部分が正しくコピーされないことがあります。

注意: Powershellスクリプトの実行が抑制されている場合は、管理者としてPowershellを起動し、「Set-ExecutionPolicy RemoteSigned」のようにして一時的にExecutionPolicyを変更する必要があります。

注意: 実行中、**OSが再起動**することがあります。

# Dockerのインストール

`docker version` とコマンドを入力して、次のようにバージョン情報が表示されればインストールに成功しています。

```
管理者: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

新しいクロスプラットフォームの PowerShell をお試しください https://aka.ms/pscore6

PS C:\Windows\system32> docker version
Client:
 Version:           24.0.1
 API version:       1.43
 Go version:        go1.20.4
 Git commit:        6802122
 Built:             Fri May 19 18:07:17 2023
 OS/Arch:           windows/amd64
 Context:           default

Server: Docker Engine - Community
 Engine:
  Version:           24.0.1
  API version:       1.43 (minimum version 1.24)
  Go version:        go1.20.4
  Git commit:        463850e
  Built:             Fri May 19 18:06:15 2023
  OS/Arch:           windows/amd64
  Experimental:     false
PS C:\Windows\system32> _
```



# Dockerコンテナの作成と実行

Dockerコンテナを作成し、それを実行してCarryOutサーバーを起動します。

「ユーザー用バッチファイル」を開き、**管理者権限**で「管理者用 > インストール.bat」を実行してください。

そうすると、インターネット経由でDockerイメージを取得し、コンテナを作成して、CarryOutサーバーを起動します。

```
cmd 管理者: C:\Windows\System32\cmd.exe
Start install image...
WARNING! Using --password via the CLI is insecure. Use --password-stdin.
WARNING! Your password will be stored unencrypted in C:\Users\nishi\.docker\config.json.
Configure a credential helper to remove this warning. See
https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/login/#credentials-store

Login Succeeded
146e53eb93c3e1d564bd866e0b5a0c427fecf9002a5f4aa882ac5a70319756cc
End install image
Start CarryOut Server...
続行するには何かキーを押してください . . .
```

Start CarryOut Server... のメッセージが表示されてから、CarryOutサーバーをインストールしたり、データベースのテーブルを作成したりするのでそれなりに時間がかかります。「管理者用 > ログ.bat」を管理者権限で実行すれば、進捗を確認できます。

ホストOSのTCPポート6712を使用します。すでに他のプロセスがポートを使用している場合、「co.ps1」ファイルを開き、\$port = 6712 の部分を書き換えていただいて構いません。

# Dockerコンテナの作成と実行

下図のように、ウェブブラウザでCarryOutサーバーの管理画面が開けばセットアップ完了です。



# Dockerコンテナの作成と実行

その他の操作について説明します。

CarryOutサーバーを起動したい場合は**管理者権限**で「サーバー起動.bat」を実行してください。

CarryOutサーバーを停止したい場合は**管理者権限**で「サーバー停止.bat」を実行してください。

CarryOutサーバーの管理画面を開きたい場合は「サーバー管理画面を開く.bat」を実行してください。

CarryOutサーバーのインストールフォルダを開きたい場合は  
「サーバーインストールフォルダを開く.bat」を実行してください。

Dockerコンテナを削除したい場合は**管理者権限**で「管理者用 > アンインストール.bat」を実行してください。

CarryOutサーバーに登録されている作業実績をすべて削除したい場合は  
「作業実績リセット.bat」を実行してください。テストやデモ用途で使用します。

# サーバー設定を確認しよう

ウェブブラウザでCarryOutサーバーの管理画面から「サーバー設定」ページを開いてください。  
( <http://localhost:6712/config> )

Dockerでセットアップを完了している場合、  
右のようなデータベース設定になっているはずです。  
(パスワードは「carryout」です。)

また、プロジェクト設定 - [現在日時]の設定が、  
「クライアントの現在日時をサーバーの日時で補正する」  
となっていることを確認してください。

株式会社フレクシェ  
FLEXSCHE CarryOutサーバー

ホーム サーバー設定 ライセンス クライアント データ ビューワー

データベース設定

サーバー名 localhost

データベース名 carryout

ユーザー名 carryout

パスワード .....

接続テスト

プロジェクト設定

アクティブルール サーバー用フォワード再割付け

作業実績などの更新時に自動的に指図済み作業を再計画する

現在日時

クライアントの現在日時をサーバーの日時で補正する


プロジェクトの現在日時を採用する (デモ用)

# プロジェクトを確認しよう

サンプル集よりプロジェクト「CarryOut入門ガイド」を開いてください。  
プロジェクトを複製し、複製したプロジェクトを使って入門ガイドを進めます。

プロジェクトの設定を確認します。

[プロジェクト設定] - [期間設定]で計画基準日時は「現在日時」としています。



プロジェクト設定

全般 期間設定 チャート チャート行構成 スケジューリング ツール起動

計画基準日時

指定日時 2023/05/22 09:00:00 ←現在日時(C)

現在日時

また、計画に必要なマスターデータやオーダーデータの inputs は完了しています。

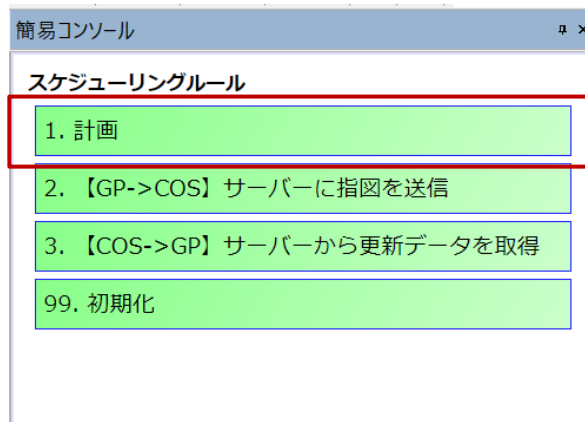
# 計画を立案しよう

まずは、FLEXSCHE GPで計画を立てる必要があります。

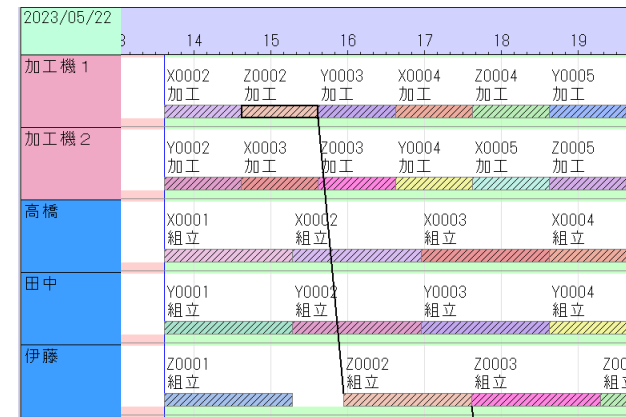
まだチャート上に作業は割り付いていません。

スケジューリングルール「1.計画」を実行して、計画を立てましょう。

簡易コンソールから実行することもできます。



当日分の作業の指図ステータスを「指図済み(I)」とします。  
指図済みの作業は、チャート上は斜線で表示しています。



# CarryOutに指図を送信しよう

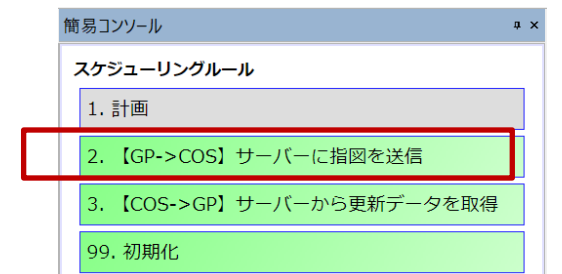
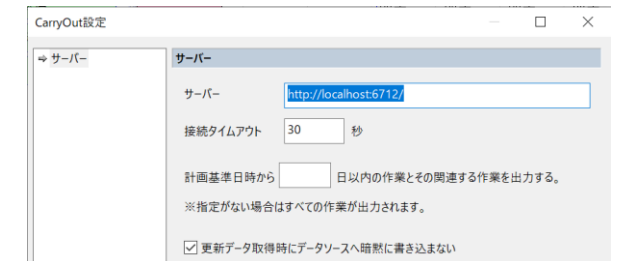
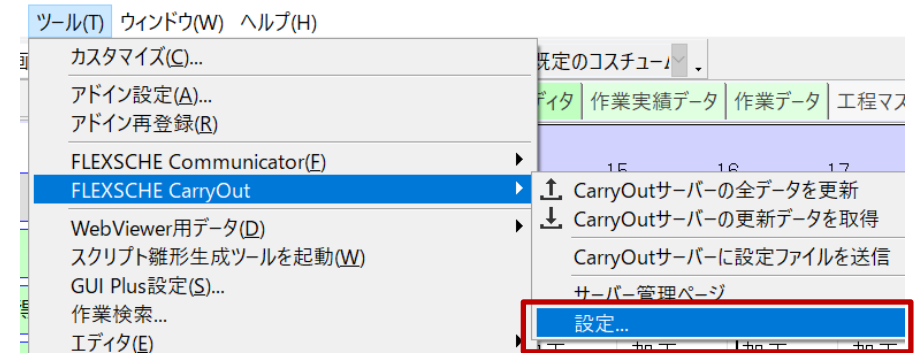
立てた計画を、指図としてCarryOutに送信します。

メニュー[ツール]-[FLEXSCHE CarryOut]-[設定]を開き、CarryOutサーバーのURLを確認しましょう。

FLEXSCHE GPとCarryOutサーバーを同じマシンにセットアップしている場合は、特に設定を変更する必要はありません。

(<http://localhost:6712/> のまま)  
別のマシンの場合は、サーバーのアドレスを入力してください。

その後、スケジューリングルール「2. 【GP->COS】サーバーに指図を送信」を実行して、CarryOutサーバーに全データを送信します。



# 指図を確認しよう - WebViewer

FLEXSCHE GPから送信された指図を

1. FLEXSCHE WebViewer

2. FLEXSCHE CarryOut クライアント

を確認しましょう。

ID	名前	説明
co_default	FLEXSCHE CarryOut	FLEXSCHE CarryOutのデータを資源ガントチャートで表示します。
co_getstarted	CarryOut入門ガイド	CarryOut入門ガイド用のチャートです。

1. FLEXSCHE CarryOutサーバーの管理画面で[ビューワー]ページを開きます。  
(<http://localhost:6712/fwv>)

入門ガイド用に出力したチャートがあるはずです。(co\_getstarted)

このチャートは、デフォルトのチャート表示設定から列幅や表示文字列などを調整したものです。  
これを開きます。



# 指図を確認しよう - WebViewer

下のようなチャートが表示されたでしょうか？

CarryOut上で作業実績が登録されたり、何かのデータが更新されると即座に画面に反映されます。

FLEXSCHE Chart		全更新 データ出力日時：2023/5/22 14:50:03											
© FLEXSCHE Corporation		即時	更新										
2023		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
加工機 1		X0002:加工 製品X	Z0002:加工 製品Z	Y0003:加工 製品Y	X0004:加工 製品X	Z0004:加工 製品Z	Y0005:加工 製品Y	X0006:加工 製品X	Z0006:加工 製品Z	Y0007:加工 製品Y	X0008:加工 製品X		
加工機 2		Y0002:加工 製品Y	X0003:加工 製品X	Z0003:加工 製品Z	Y0004:加工 製品Y	X0005:加工 製品X	Z0005:加工 製品Z	Y0006:加工 製品Y	X0007:加工 製品X	Z0007:加工 製品Z	Y0008:加工 製品Y		
高橋		X0001:組立 製品X		X0002:組立 製品X		X0003:組立 製品X		X0004:組立 製品X		X0005:組立 製品X		X0006:組立 製品X	
田中		Y0001:組立 製品Y		Y0002:組立 製品Y		Y0003:組立 製品Y		Y0004:組立 製品Y		Y0005:組立 製品Y		Y0006:組立 製品Y	
伊藤		Z0001:組立 製品Z		Z0002:組立 製品Z		Z0003:組立 製品Z		Z0004:組立 製品Z		Z0005:組立 製品Z		Z0006:組立 製品Z	
渡辺		X0000:検査 製品X		X0001:検査 製品X		X0002:検査 製品X		X0003:検査 製品X		X0004:検査 製品X			
山本		Y0000:検査 製品Y		Y0001:検査 製品Y		Y0002:検査 製品Y		Y0003:検査 製品Y		Y0004:検査 製品Y			
中村		Z0000:検査 製品Z		Z0001:検査 製品Z		Z0002:検査 製品Z		Z0003:検査 製品Z		Z0004:検査 製品Z			

# 指図を確認しよう - CarryOutクライアント

2. 次に、CarryOutクライアントを起動しましょう。

ログイン画面で、サーバー名等の入力を求められます。  
CarryOutサーバーとCarryOutクライアントを同じマシン上で実行しているならば、

サーバー: localhost  
ポート番号: 6712

のように入力して、「ログイン」ボタンを押してください。

ユーザー名は空のままでも問題ありません。

FLEXSCHE CarryOut 4

ログイン

ユーザー名

サーバー  
localhost

ポート番号  
6712

タイムアウト時間 (秒)  
10

SSLを使用してセキュリティで保護された接続を行う

オプション

ログイン

バージョン: 4.4.4

# 指図を確認しよう - CarryOutクライアント

「資源別作業リスト」画面では、1つの資源に注目して、その資源上に計画されている作業のリストが表示されます。

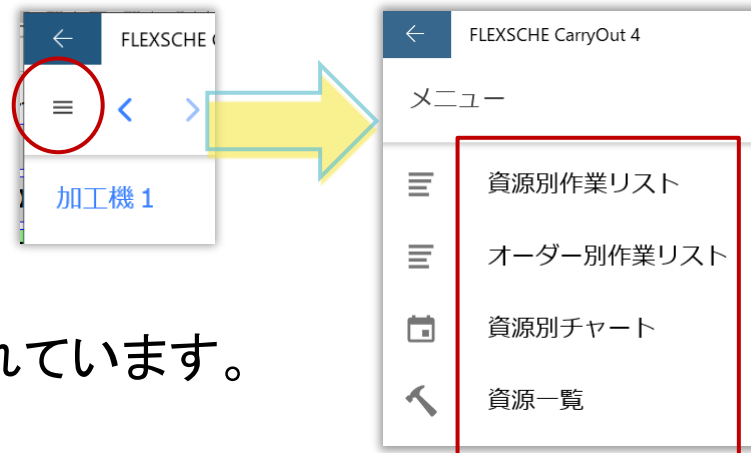
作業員は、この画面に表示されている順番に作業していけば良いでしょう。

資源を切り替えたい場合は、資源名「加工機1」が表示されている箇所をタップして、資源を選択します。

他にも、

- ・オーダー別作業リスト
- ・資源別チャート

など、いくつかの画面が用意されています。



The screenshot shows the '資源別作業リスト' (Resource-specific job list) for '加工機 1' (Machine 1) on the date 2023/05/22. The screen displays a list of jobs with their status, scheduled times, and quantities.

Job ID	Resource	Status	Time	Item	Quantity	Latest End
X0002	加工	待機中	5/22 15:30 - 16:30	製品X	100	5/22 17:10
Z0002	加工	待機中	5/22 16:30 - 17:30	製品Z	100	5/22 17:40
Y0003	加工	待機中	5/22 17:30 - 18:30	製品Y	100	5/22 18:50
X0004	加工	待機中				

# 作業の進捗を報告しよう

指図に従って作業をはじめたという想定で、作業の進捗を報告しましょう。

「加工機1」の1番目の作業「X0002:加工」をタップして、作業詳細画面を開きます。  
この画面で、作業の細かな情報を確認できます。画面下部の「開始」ボタンを押しましょう。

The image shows two screenshots of the FLEXSCHE CarryOut 4 mobile application. The left screenshot displays a list of jobs for '加工機1' (Machine 1) on 2023/05/22. The first job, 'X0002:加工' (Job X0002: Processing), is highlighted with a red box. The right screenshot shows the detailed view for this job, with the '開始' (Start) button highlighted by a red box. A yellow arrow points from the first job in the list to the detailed view.

**Resource Job List (Left Screenshot):**

作業	状態
X0002:加工	待機中
5/22 16:03 - 17:03	
品目: 製品X 数量: 100	
最遅終了: 5/22 17:43	
Z0002:加工	待機中
5/22 17:03 - 18:03	
品目: 製品Z 数量: 100	
最遅終了: 5/22 18:21	
Y0003:加工	待機中
5/22 18:03 - 19:03	
品目: 製品Y 数量: 100	
最遅終了: 5/22 19:23	
X0004:加工	待機中

**Job Details (Right Screenshot):**

待機中	
作業	
オーダー	X0002
工程	加工
日時	
開始予定	5/22 16:03
完了予定	5/22 17:03
資源	
主資源	加工機1
品目	
経過時間	00:00:00
残り時間	01:00:00
開始	完了

これで作業開始を報告できました。 # 20

# 進捗を確認しよう

作業開始を報告したので、クライアントの作業詳細画面では、ステータスが「作業中」に変わります。



さらに、他の作業員とも情報をリアルタイムに共有することができます。

例えば、作業「X0002:加工」の後工程を担当する「高橋」さんがCarryOutクライアントを利用していただした場合、“前工程が作業を開始した”という通知を受け取ることができます。

資源を「高橋」に切り替えて確認してみてください。



WebViewの画面でも作業「X0002:加工」に対して薄い黒帯が表示されます。これは、作業中であることを示します。

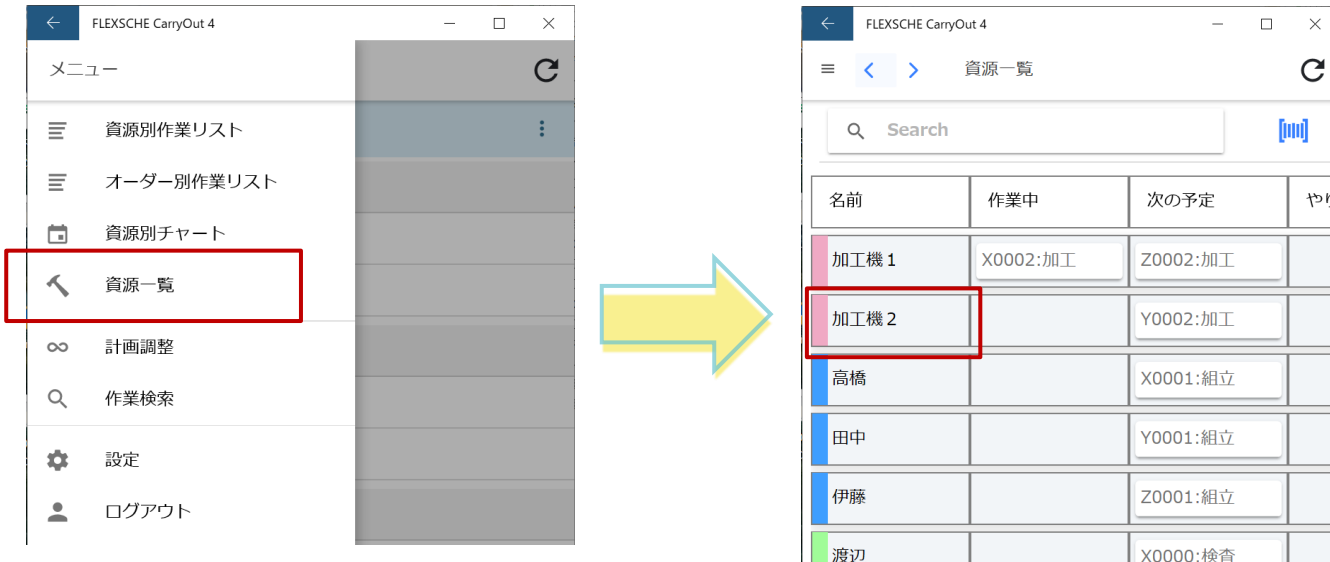
2023			
		16	17
加工機 1	X0002:加工 製品Y	Z0002 製品Z	
加工機 2	Y0002:加工 製品Y	X0003 製品X	

# トラブルに対処しよう

計画通りに作業が進んでいる場合は、ここまでの流れを繰り返せば良いでしょう。

何かトラブルが発生したときは、どのように対処できるでしょうか？  
「加工機2」が故障したことを想定して、対処してみましょう。

CarryOutクライアントの左上のメニューから、「資源一覧」画面を開きましょう。



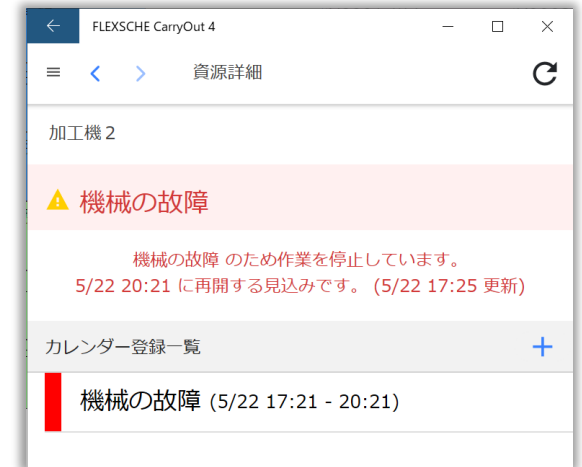
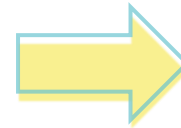
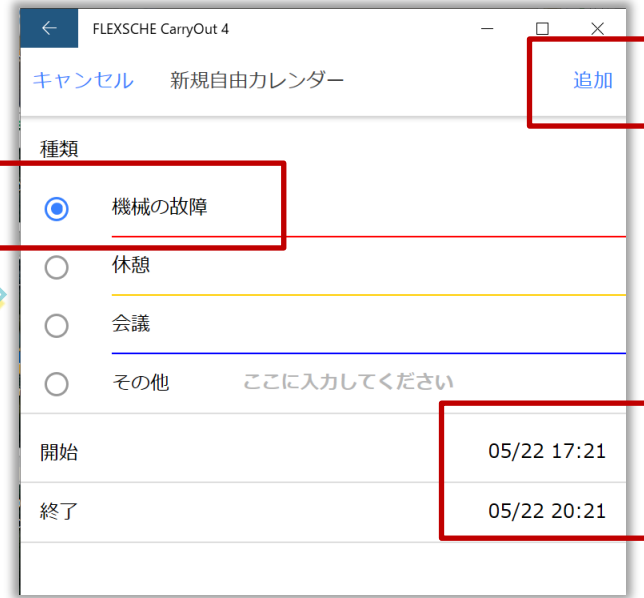
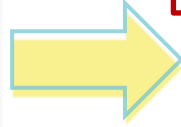
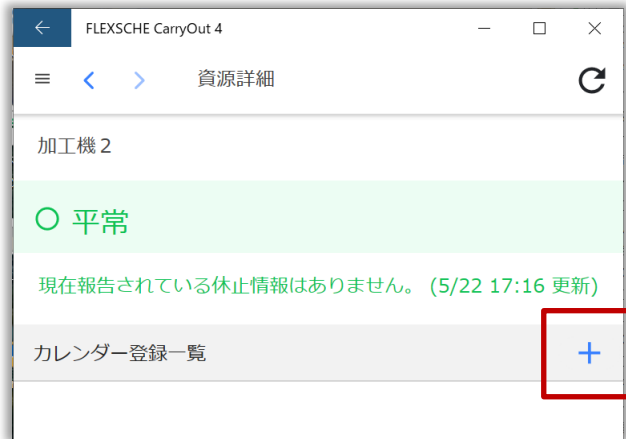
資源毎の作業状況を一覧するのに便利な画面です。

先ほど作業開始した「X0002:加工」は作業中になっています。

「加工機2」をタップして、資源詳細画面を開きます。

# トラブルに対処しよう

機械の故障を報告しましょう。  
カレンダー登録一覧の右側にある「+」ボタンをタップしてください。



新規自由カレンダー画面が開きます。

種類を「機械の故障」、  
終了(見込み)時間を今から「3時間後」に  
設定して、「追加」ボタンを押します。

「機械の故障」が登録できました。

# トラブルに対処しよう

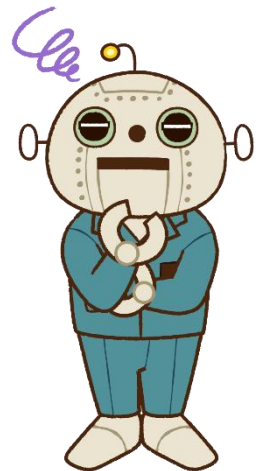
今となっては、「加工機2」で計画されていた作業は、指図通りには実行できません。

これにどう対処するかは、運用上、様々なバリエーションが考えられると思います。

- 再計画するか、このまま機械の修理を待つか
- 再計画する場合、
  - 現場で変更するか、生産管理部門まで戻して(FLEXSCHE GPで)再計画するか
  - 加工機2で計画されていた作業を、他の設備に割り当てることを許容するかどうか

この入門ガイドでは、

- 現場で再計画する
- できれば計画通りの設備を使うが、他の設備に割り当てることも許容するということにしてみます。





# トラブルに対処しよう

ここで、設定を確認しておきましょう。

FLEXSCHE CarryOutサーバーの管理画面で[サーバー設定]ページを開きます。  
(<http://localhost:6712/config>)

プロジェクト設定で、アクティブルールが「同じ資源を優先(デモ用)」になっていることを確認します。

これは、計画時の資源を優先しつつ、1時間以上はやく開始できるならば別の資源を選ぶことを許容したスケジューリングルールです。

(ルールの中身は、入門ガイドのプロジェクトでも確認できます。)

プロジェクト設定

アクティブルール 同じ資源を優先 (デモ用) ▼

作業実績などの更新時に自動的に指図済み作業を再計画する

現在日時

クライアントの現在日時をサーバーの日時で補正する

プロジェクトの現在日時を採用する (デモ用)

# トラブルに対処しよう

CarryOutクライアントのメニューから「計画調整」を実行します。  
これによって、CarryOutサーバー上でアクティブルールが実行されます。

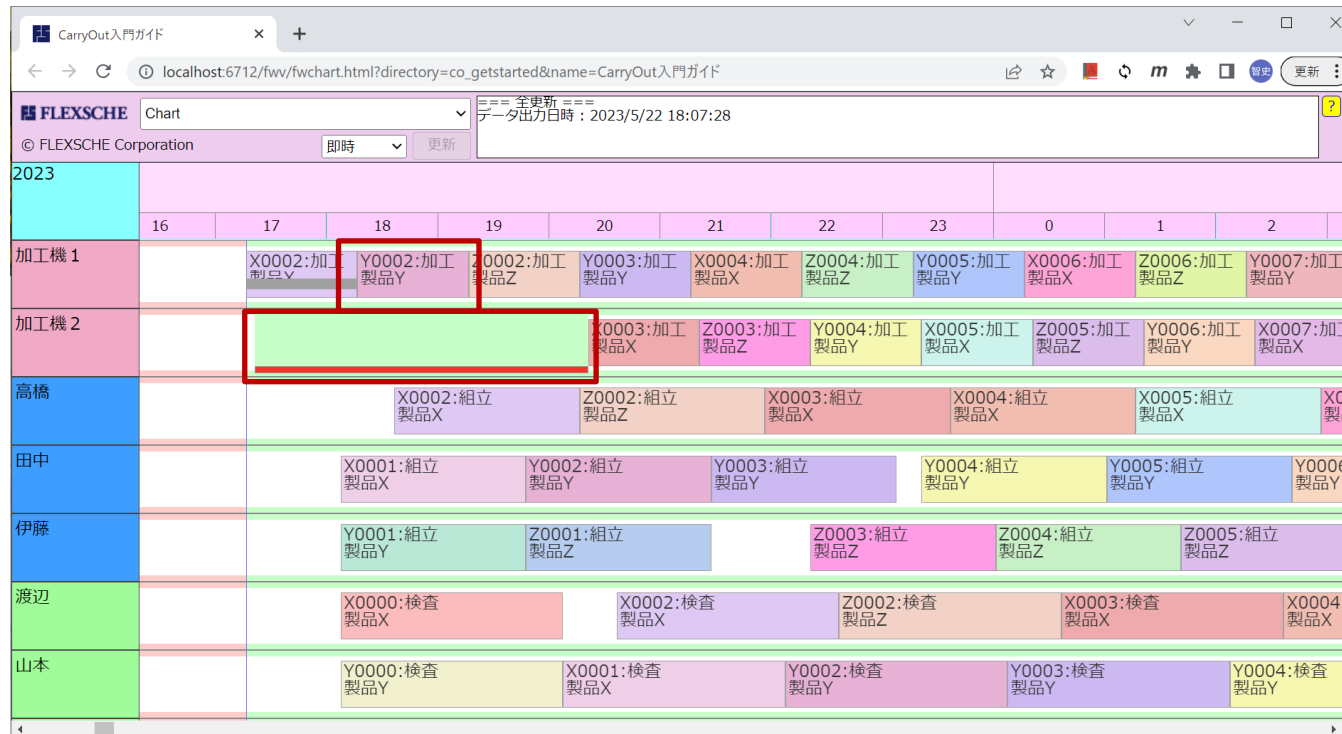


すぐに計画の調整が完了します。

# トラブルに対処しよう

WebViewerのチャートを確認してみましょう。

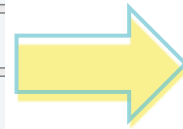
機械の故障中に割り付いていた作業は、他の設備・時間に再計画されました。



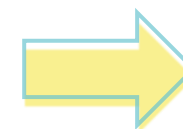
# 作業を続けよう

とりあえずトラブルに対処できました。新しい指図に従って、作業を続けます。  
資源一覧画面で作業「X0002:加工」をタップし、作業詳細画面を開きましょう。

名前	作業中	次の予定	や
加工機 1	X0002:加工	Y0002:加工	
加工機 2		X0003:加工	
高橋		X0002:組立	
田中		X0001:組立 遅延見込	
伊藤		Y0001:組立 遅延見込	
渡辺		X0000:検査	



作業中	
作業	
オーダー	X0002
工程	加工
日時	
開始予定	5/22 17:16
完了予定	5/22 18:16
実績	
開始	05/22 17:16:28
進捗率	(未指定) <input type="button" value="進捗率を入力"/>
経過時間	00:59:15
残り時間	00:00:45
<input type="button" value="中断"/>	<input type="button" value="完了"/>



作業を完了したことにします。

「完了」ボタンをタップして、  
作業完了を報告しましょう。

「作業完了」のステータスに  
変わりました。

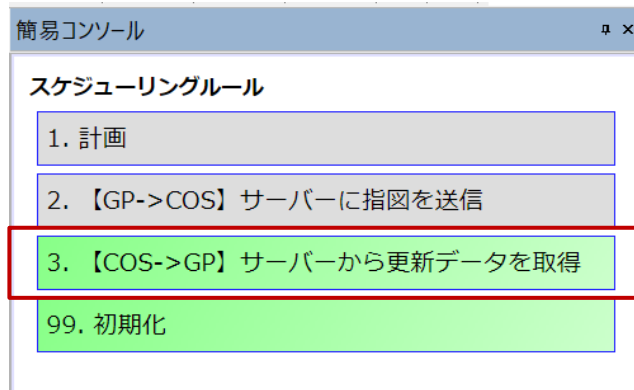
作業完了	
作業	

この調子で指図分の作業が  
すべて終わったことにします。

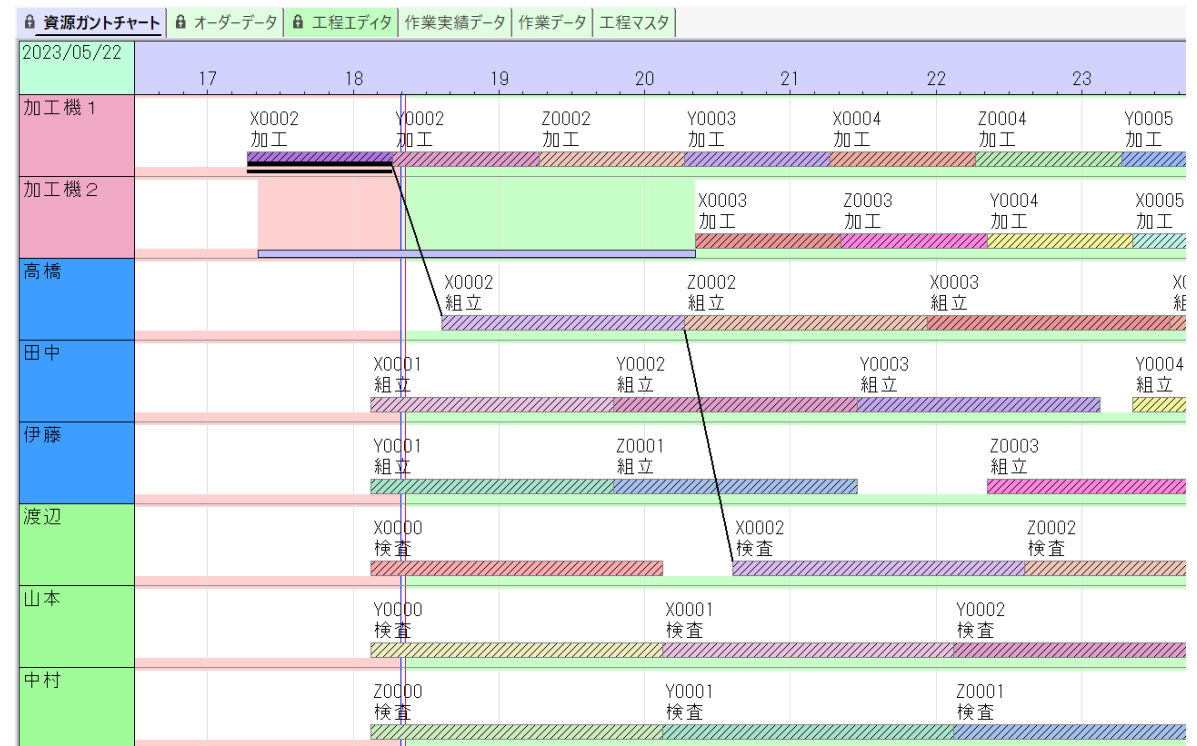
# 計画に反映しよう

一日の作業が終了したので、現場の状況を計画に反映しましょう。

FLEXSCHE GPで  
スケジューリングルール「3. 【COS->GP】サーバーから更新データを取得」  
を実行します。



FLEXSCHE CarryOutの状況を  
FLEXSCHE GPに反映できました。  
これを元に、次の計画を立てることができます。



以上、FLEXSCHE CarryOutの基本的な機能を体験してみました。いかがでしたか？  
感想や質問等をinfo@flexsche.com までお寄せいただければ幸いです。

なお、本書で紹介した内容は、FLEXSCHE CarryOutのほんの一部の機能に過ぎません。FLEXSCHE CarryOutはこれまで、  
お客様からの要望に応じて実稼動に必要な様々な機能を追加してきました。その結果、非常に奥の深いソフトウェアになっています。  
また、FLEXSCHE CarryOutを有効にご活用いただくために、フォロー・サポート体制(\*)もごございます。



#### Note

メーリングリスト、OpenDay など。  
詳しくは以下Webページをご覧ください。

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

#### FLEXSCHE CarryOut入門ガイド Version 22.1

2023年 10月発行

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: [info@flexsche.com](mailto:info@flexsche.com)

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

本マニュアルの著作権は、株式会社フレクシェにあります。株式会社フレクシェの文書による承諾を得ずに、電子的、機械的、光学的またはその他のいかなる形や手段によっても、本書の一部または全部を無断で複製、翻訳、伝送、写本することはできません。

本書の内容は、予告なく変更されることがあります。