

# 包装システムにおける IoT標準化指針 JPack-Fmt

～つながるだけでなく、活用するための共通言語～

一般社団法人日本包装機械工業会 技術委員会  
IoT WG

## 本ウェビナー主要テーマ

### 1 JPack-Fmt : 指針を作成する背景

JPack-Fmt : 本指針は、IoTの利活用促進を目的に、メーカー・ユーザーが抱える課題解決に繋げることを目指しています。

### 2 JPack-Fmt : 指針の必要性

標準化は、効率的なデータ活用を実現し、業界全体の生産性を向上させるために不可欠です。

### 3 JPack-Fmt : 指針のニーズ

ユーザー企業から寄せられる具体的なニーズを反映し、効果的な指針作成に結び付けます。

### 4

### 世界における日本包装機械業界の立ち位置と将来

日本の包装機械業界は高い技術力を誇りますが、今後の国際競争に向けた取り組みが必要です。

### 5

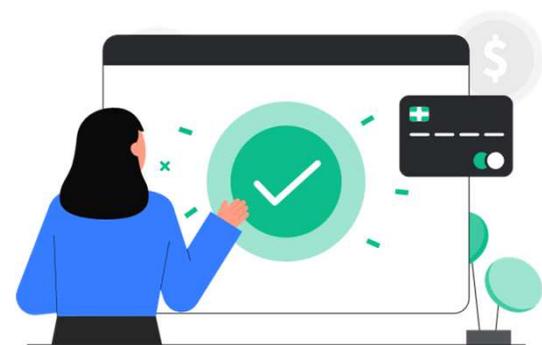
### JPack-Fmtのアイテム説明

JPack-Fmtアイテムの詳細説明、具体的な実施計画とその意義について説明します。

### 6

### 今後の展開と質疑応答

参加者からの質問を受け付け、双方向のコミュニケーションを促進します。

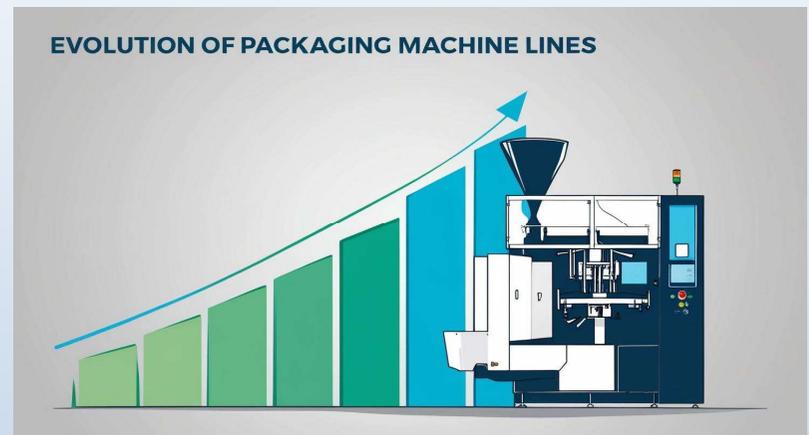


# JPack-Fmtとは

**JPack-Fmt**(ジェイパック・フォーマット:旧標準化フォーマット)は、「包装システムにおけるIoT標準化指針」の中核を成す、包装機械業界における標準化を目指し策定したデータ交換フォーマットです。大手から中小企業まで、あらゆる規模の企業での活用を想定しています。

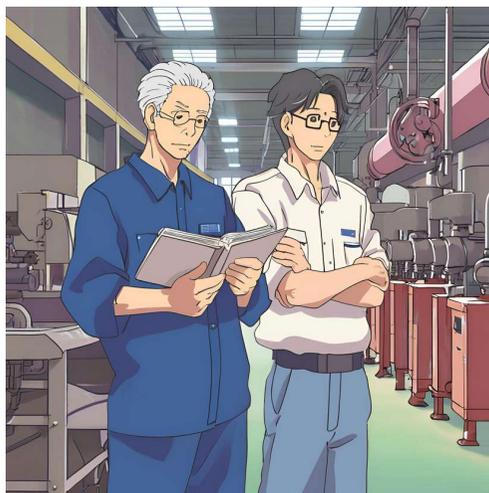
そのコンセプトは

～つながるだけでなく、活用するための共通言語～



これまで各メーカーが独自の技術で開発を進めてきた結果、データやソフトの共有が困難という背景から生まれました。**JPack-Fmt**の導入により、異なるメーカーの包装機械間でのデータ連携が容易になり、生産ラインの効率化、ダウンタイム削減、製品品質の向上など、包装システムの“見える化”と生産性向上が図れます。

### 現在の包装機械業界が抱える課題とその背景。



01

#### 高い技術力と品質で評価される日本の包装機械

日本の包装機械は、長年の技術革新により、国内外から高く評価されています。特に品質においては世界的基準を満たしています。

02

#### 各社の独自技術による差別化の歴史

各メーカーは独自の技術開発に注力し、競争が激化する中で差別化を図っていますが、これが標準化の妨げとなっています。

03

#### 標準化を妨げてきた独自性の課題

各社が持つ独自技術は魅力的ですが、業界全体の標準化を進めるうえで障害となっている現実があります。

04

#### IoT、AI技術の急速な進展

最近のIoTやAI技術の進展により、産業全体が著しく変化し、包装機械業界もデータ活用が急務となっています。

## 食品製造業が抱える社会的課題や変化

### 食品製造業の生産性の低さ

食品製造業は他産業に比べて生産性が低く、約60%にとどまっています。この現状は大きな改善を必要としています。



### 人口減少と少子高齢化による労働人口の減少

日本の人口減少と高齢化が進行する中で、労働力不足が深刻化しており、生産現場への影響が懸念されています。



### 2024年問題をはじめとする人手不足の深刻化

2024年問題からも、物流や製造業での人手不足がさらに深刻化する可能性が大いにあります。



### 内需の限界と海外展開の必要性

国内市場が成熟する中で、企業は新たな成長機会を求めて海外市場への展開を進める必要があります。



### 包装ラインでユーザーが直面している具体的な課題

#### 01 複数メーカーの機械が混在する ラインでのデータ連携の困難さ

複数のメーカー製機械を使用する場合、通信方式やデータ形式の違いから、ライン全体でのデータ連携が難しくなります。

#### 02 DX導入と維持に関するコスト 負担

DXの導入は大きな初期投資を必要とし、維持費用もかかるため、企業には大きな経済的負担がかかります。

#### 03 専門知識や人材不足

IoTやデータ分析の専門知識を持つ人材の不足が、導入を妨げる要因となり、活用できないケースが増加しています。

#### 04 セキュリティ対策の必要性

IoT機器を用いたデータ収集においては、適切なセキュリティ対策が求められ、企業全体の信頼性維持に不可欠です。

## メーカーとユーザーが抱える共通の課題

### データフォーマットの統一

異なるメーカーから出力されるデータ形式の不統一は、分析において非常に大きな障害となっています。



### 異なるデータタイプによる データ分析の効率化

各社が持つデータの種類や形式の違いが、データ分析の効率を下げ、時間とコストの無駄を生んでいます。

### カスタム対応による コストアップ

個別のカスタマイズが多くなると、それに伴うコストが増加し、双方にとっての負担になります。

### IoT人材の確保・育成

データ分析やIoT技術の専門知識を持った人材の育成が急務であり、業界全体の喫緊の課題とされています。

### IoT標準化がもたらすメリットや具体的な事例

#### データの収集・分析による 生産性向上

IoT標準化は、データの効率的な収集・分析を実現し、生産性の向上に貢献することが可能です。



#### 品質管理の高度化

IoT技術を活用することで、リアルタイムでの品質管理が実現し、信頼性の高い生産が可能になります。

#### 意思決定の迅速化と 精度向上

見える化とデータ解析により、現場からマネジメントまで、意思決定が迅速となり、業務が効率化され、リードタイム短縮が可能です。

#### コストの削減による 経営の効率化

IoT標準化により、コストの削減が可能になり、経営全体の効率化に繋がります。具体的な事例も多く報告されています。

## 包装機械業界の課題解決に向けた具体的な提案を示します。

### 01 カテゴリ分けと定義の標準化

データのカテゴリ化と定義の標準化により、誤解や誤った解釈を避免できる環境を構築します。

### 02 フォーマットの統一によるIoT導入時の手間削減

標準化されたフォーマットを使用することで、導入時の手間を大幅に削減し、スピーディーな導入が可能になります。

### 03 決められた定義に沿ったデータの準備（メーカー側）

メーカー側では、標準化されたデータ定義に基づき、明確にデータを準備して提供する必要があります。

### 04 必要なデータの活用（ユーザー側）

ユーザー側も準備されたデータを効果的に活用し、業務改善に繋げるための理解が求められます。

## 標準化と差別化のバランスを考えた提案を行います。

01

### 基本的なデータフォーマットの統一

標準化は、データフォーマットの統一を目指し、業界全体の効率的なデータ利用を実現します。

02

### 各社の独自技術や付加価値提供の継続

標準化が進む中でも、各社が持つ独自の技術や価値を維持することが求められます。

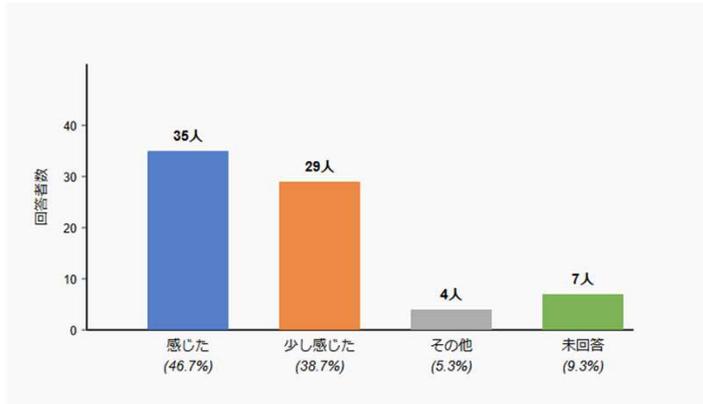
03

### 基本部分の標準化による高度な機能開発への注力

基本的な要素を標準化することで、各社はより高度な機能や分析技術の開発に注力できる環境が整います。

## アンケート結果から見るニーズ

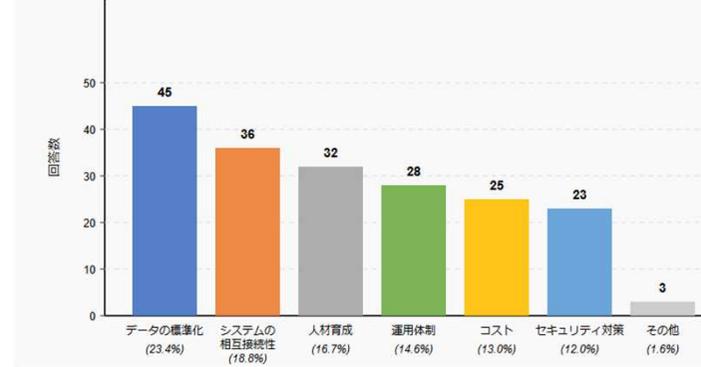
IoTを導入するメリットを感じましたか？



JapanPack2023  
パネルディスカッション

IoT導入に対する高い関心と期待、標準化への強い支持、そして業界全体での連携の必要性が明らかになりました。特に「言葉の統一」から始まる標準化の取り組みが重要視されており、これを起点とした段階的なアプローチが求められています。

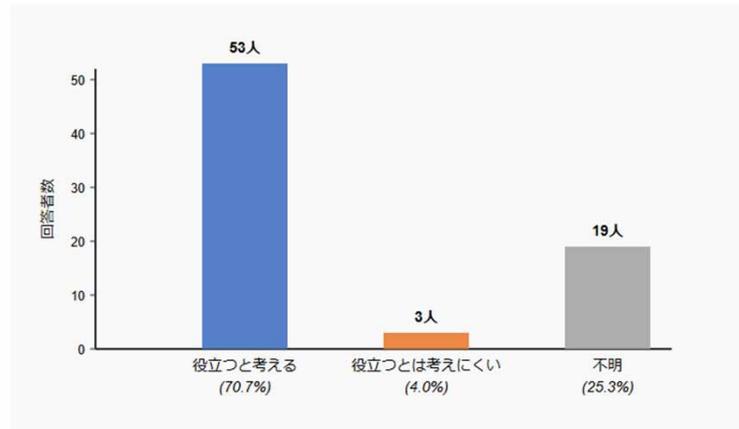
IoT標準化において最も重要だと考える要素



TokyoPack  
パネルディスカッション

IoT標準化に対する業界の高い関心と期待が明らかになりました。特に「データの標準化」と「言葉の統一」が重要視されており、これらを起点とした段階的なアプローチが求められています。

指針案は今後の設備導入/検討/開発に役立つと考えられますか？



標準化指針案発表

「役立つと考える」と回答した人々は、導入可能性についても「検討の余地あり」が最も多く、次いで「現時点では難しい」と「積極的に活用したい」が続いています。

指針案の有用性を認識している回答者でも、実際の導入については段階的なアプローチを望む傾向が見られます。

## 「JPack-Fmt」標準化指針 - ニーズの全体像

1

65%の参加者がIoT導入にメリットを感じている

2

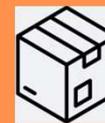
54%が今後の説明会への参加に関心



### 食品業界

「早急な標準化実施を求める声が多い」  
「データ形式や用語の標準化ニーズが高い」

できるだけ早く、  
指針を決めて、ス  
モールスタートし  
てほしい



### 包装機械メーカー

「標準化に前向き(約70%が役立つと回答)」  
「顧客ニーズへの対応として関心」



### 医薬・化粧品業界

「セキュリティ対策を重視」  
「データの信頼性確保が最優先課題」

## 具体的なユーザーニーズ

ユーザー企業が求める具体的なニーズについて見ていきます。

01

### 「言葉の統一」への強いニーズ

ユーザーからは、収集データのばらつきが大きな問題であり、各社・各部門で異なる用語の統一が最優先課題

02

### 導入・運用コストの削減

標準化が進むことで、個別カスタマイズの必要が減り、導入コストの大幅な削減が期待されています。

03

### データ活用のためのプロトコル

データ収集においても統一された規格。ユーザー、制御器メーカー、包装機メーカーの標準化による協調が求められています

04

### グローバル標準との互換性を意識

ユーザー企業は、国際的な標準との互換性が確保されることを期待しており、その拡張性を考慮しています。

### 本指針の中心となるJPack-Fmt について詳細を述べます。

#### JPack-Fmt の概要と 意義

当指針では、業界全体での共通言語となるべく、データを体系的に整理したフォーマットを創出します。  
包装机メーカー・ユーザーそれぞれの企業の方に使って頂く事を主眼に置いております

#### カテゴリ構造の詳細

様々なデータカテゴリの構造を示し、それぞれの役割やデータの重要性を解説します。

#### 優先度設定による段階的導入

各データ項目に優先度を設けることで、段階的にアイテムを導入しやすくしています。

#### 既存システムとの互換性とグローバル標準

本指針は、既存のシステムと互換性を保ちながら、グローバルな標準を意識した設計がなされています。Pack-MLについては拡張領域で対応可能としております。

## JPack-Fmt 作成時の前提条件

生産性向上・技術伝承・働き方改革等、ユーザー・メーカーの課題可決の為に、日本の包装機械ユーザー・メーカーに広く使って頂くことを大前提としています

### OEE計算は現状取得 容易なデータを基準

包装機械から取得が容易なデータをもとにOEEを算出しています

### OEE計算は可動率 (べき動率) 基準

設備を動かしたいときに正常に動いていた割合を示し、設備の使い方  
の上手さを表す指標として「可動率(べき動率)」を採用しています

### データの活用に関して はユーザーに委ねる

データリセットのタイミング等、定義付けられたデータの活用  
方法は運用するユーザーに委ねます

### PackMLは拡張領域で 将来定義付けを想定

現時点の国内の環境下ではPackMLを標準とすることは技術的・コスト  
的にハードルが高いです。Jpack-Fmtは活用のすそ野を広げること  
を目的としているため、将来拡張可能なように設定しています

### 新たなカテゴリIDの 追加は、日包工または WGで検討

Jpack-Fmtは最も標準的と思われるデータを定義付しています  
フォーマットにないデータを取得・活用する場合は、本フォー  
マット外で運用願います

# JPack-Fmt データ名定義説明

カテゴリID	カテゴリ名	説明	データタイプ	推奨単位	データ名	データ名の定義	優先度
1	時計データ	システム時間	ワード		年		優先度1
					月		優先度1
					日		優先度1
					時		優先度1
					分		優先度1
秒		優先度1					
2	アイテムデータ	設定品種データ	ワード		アイテム番号(品種番号)		優先度1
			String(20ワード)		予約 アイテム名(品種名)		優先度1 優先度1
3	メーカー別アイテムデータ	パラメータデータ	ワード		メーカー別データ1~n	メーカーごとにデータ表作成	優先度1
10	稼働情報	機械の稼働状態	2ワード	min	運転時間	機械が運転状態の累積時間(停止・トラブル停止時間以外の累積) ※待機時間がある場合は停止・トラブル停止時間・待機時間以外の時間	優先度1
				min	停止時間	機械が停止状態の累積時間(トラブル停止時間以外の停止時間の累積)	優先度1
				min	トラブル停止時間	機械がトラブル停止状態の累積時間(トラブル停止してからリセットSWを押すまでの累積時間)	優先度1
				min	待機時間	機械が待機状態の累積時間(上流・下流停止中、ワーク待ち...等、機械が運転状態で生産していない状況)	優先度2
				個	出来高(良品数)	良品個数	優先度1
				個	排出数	全ての排出の合計(良品以外の排出数)	優先度1
				個/min	機械能力	機械の実能力(個/分、小数点無し) 実際の包装個数(瞬間能力)	優先度2
				min	稼働時間	運転時間 + トラブル停止時間 + 待機時間	優先度2
				×0.1%	稼働率	運転時間 / 稼働時間	優先度2
				×0.1%	品質(良品率)	出来高(良品数) / 総生産数	優先度2
個	総生産数	出来高(良品数) + 排出数	優先度2				
11	稼働情報	OEE情報	2ワード	×0.1%	OEE	可動率(べき動率) × 性能 × 品質	優先度3
				×0.1%	可動率(べき動率)	実働時間 / 稼働時間	優先度3
				×0.1%	性能	実効能力 / 標準能力	優先度3
				×0.1%	品質(良品率)	出来高(良品数) / 総生産数	優先度3
				個/min	上流能力	上流の機械の設定能力(データを受け取れない場合は手入力)	優先度3
				個/min	標準能力	機械の設定能力	優先度3
				個	製品取込数	上流から受け取った良品数(受け取った個数管理が必要な場合)	優先度3
				min	実働時間	実働時間 = 運転時間 or 製品取込数 ÷ 上流機械能力(通信可能時) ※機械が実際に生産している状態の時間	優先度3
個/min	実効能力	総生産数 / 実働時間(トータルでの能力)	優先度3				
20	機械状態	機械の状態	ビット/ワード内ビット		運転中		優先度1
					停止中		優先度1
					トラブル中		優先度1
					待機中		優先度1
					前工程停止中		優先度2
					後工程停止中		優先度2
					運転準備中	起動SW ON⇒生産可能状態までの時間(例 原点復帰が完了するまでなど、起動SWで生産ができる状態の前の状態までON)	優先度2
					停止準備中	停止SW ON⇒機械が停止するまでの時間(例 停止SWを押してから減速中を含む機械が停止するまでON)	優先度2

# JPack-Fmt データ名定義説明

カテゴリID	カテゴリ名	説明	データタイプ	推奨単位	データ名	データ名の定義	優先度
100	トラブル停止状態	トラブル別の状態	ビット/ワード内ビット		トラブル1~トラブルn	トラブルが発生しているトラブルIDのオフセットしたビットがONしている	優先度1
101	トラブル停止状態	トラブル累積データ	ワード	回	トラブル発生回数	1~n回	優先度2
		sec		トラブル累積時間	32767Sec=9.1時間 1秒毎にINC	優先度2	
102	トラブル停止状態	トラブル別の状態	2ワード		トラブル1~トラブルn	トラブルが発生しているトラブルID nは同時発生を認識出来る最大数 ※ビット(カテゴリ100)、ID(カテゴリ102)どちらかの表現でも可	優先度1
110	警告/警報/注意状態	警告別の状態	ビット/ワード内ビット		警告1~警告n	警告が発生している警告IDのオフセットしたビットがONしている 機械は停止していないときの発報 (例 資材不足)	優先度2
111	警告/警報/注意状態	警告累積データ	ワード	回	警告発生回数	1~n回	優先度2
		sec		警告累積時間	32767Sec=9.1時間 1秒毎にINC	優先度2	
112	警告/警報/注意状態	警告別の状態	2ワード		警告1~警告n	警告が発生している警告ID nは同時発生を認識出来る最大数 ※ビット(カテゴリ110)、ID(カテゴリ112)どちらかの表現でも可 機械は停止していないときの発報 (例 資材不足)	優先度2
200	サーボデータ	サーボの状態 「サーボアラームコード」 「実効トルク」「ピークトルク」 のデータをセットで運用	ワード		サーボアラームコード		優先度2
				x0.1%	実効トルク	x n	優先度2
				x0.1%	ピークトルク		優先度2
210	ヒートシール温度データ	ヒートシール温度状態	ワード	x0.1℃	ヒータ実測値1~n	実測値 (設定値はアイテムデータ) 小数点は倍率を設定 (メモリ割付でx 0.1℃単位を指示)	機種依存
211	ヒートシール圧力データ	ヒートシール圧力状態	ワード	Mpa	ヒートシール圧力1~n	実測値 (設定値はアイテムデータ)	機種依存
212	ヒートシール時間データ	ヒートシール時間状態	ワード	mmsec	シール時間実測値	実測値 (設定値はアイテムデータ)	機種依存
220	カッターデータ	カッターの使用状態	2ワード	回	カッター動作回数1~n		機種依存
230	シリンダーデータ	シリンダーの動作状態 「シリンダ動作回数」 「行き動作時間」「戻り動作時間」 のデータをセットで運用	2ワード	回	シリンダー動作回数1~n		機種依存
				sec	行き動作時間1~n	使用していない場合は0 入力	機種依存
				sec	戻り動作時間1~n	使用していない場合は0 入力	機種依存
240	吸引データ	吸引ユニット (吸盤) ごとの状態	2ワード	回	吸引回数1~n		機種依存
250	ホットメルトデータ	ホットメルトの使用状態	2ワード	回	ガン吐出回数1~n		機種依存

# JPack-Fmt データ名定義説明

カテゴリID	カテゴリ名	説明	データタイプ	推奨単位	データ名	データ名の定義	優先度
260	印字装置		ワード		年		機種依存
					月		機種依存
					日		機種依存
					時		機種依存
					分		機種依存
					秒		機種依存
261	印字装置		ワード		選択中アイテムNo.	0~999 / 選択中アイテム無し 65535(-1)	機種依存
			String(20ワード)		選択中アイテム名	最大40文字 (20ワード)	機種依存
262	印字装置		ビット		運転中		機種依存
					停止中		機種依存
					トラブル中		機種依存
300	電力消費量	機械の電力消費量	ワード	KW	電力消費量		優先度2
301	エア消費量	機械のエア消費量	ワード	L/min(ANR)	エア消費量		優先度2
500	回数データ		2ワード	回	部品ごとの回数データ1~n	各メーカーごとにデータ表作成	メーカー判断項目
501	累積の回数データ		2ワード	回	部品ごとの累積回数データ	各メーカーごとにデータ表作成	メーカー判断項目
510	時間データ		ワード	min	部品ごとの時間のデータ	各メーカーごとにデータ表作成	メーカー判断項目
511	累積時間データ		2ワード	min	部品ごとの累積時間データ	各メーカーごとにデータ表作成	メーカー判断項目
1000	予防保全データ		ワード			各メーカーごとにデータ表作成	メーカー判断項目
2000	予兆保全データ		ワード			各メーカーごとにデータ表作成	メーカー判断項目
5000	他団体のフォーマット領域 ※1		ワード			他団体のフォーマット適用領域	拡張領域
10000	拡張領域						
※1 : Pack MLの定義を適用する場合等、他団体のフォーマットを適用する場合の領域							

## JPack-Fmt カテゴリー10・11 アイテム名と計算例



### カテゴリー10: 稼働情報

機械の稼働状態を定量的に評価するためのデータ指標

運転時間

停止時間

トラブル停止時間

待機時間

出来高

稼働率

品質



### カテゴリー11: OEE情報

設備総合効率（Overall Equipment Effectiveness）の評価指標

可動率

性能

品質

標準能力

実効能力

OEE

# JPack-Fmt 計算例詳細説明

## 包装機の1日運転例 (時系列一覧)



### 運転パラメーターサマリー

機械能力: 50個/分

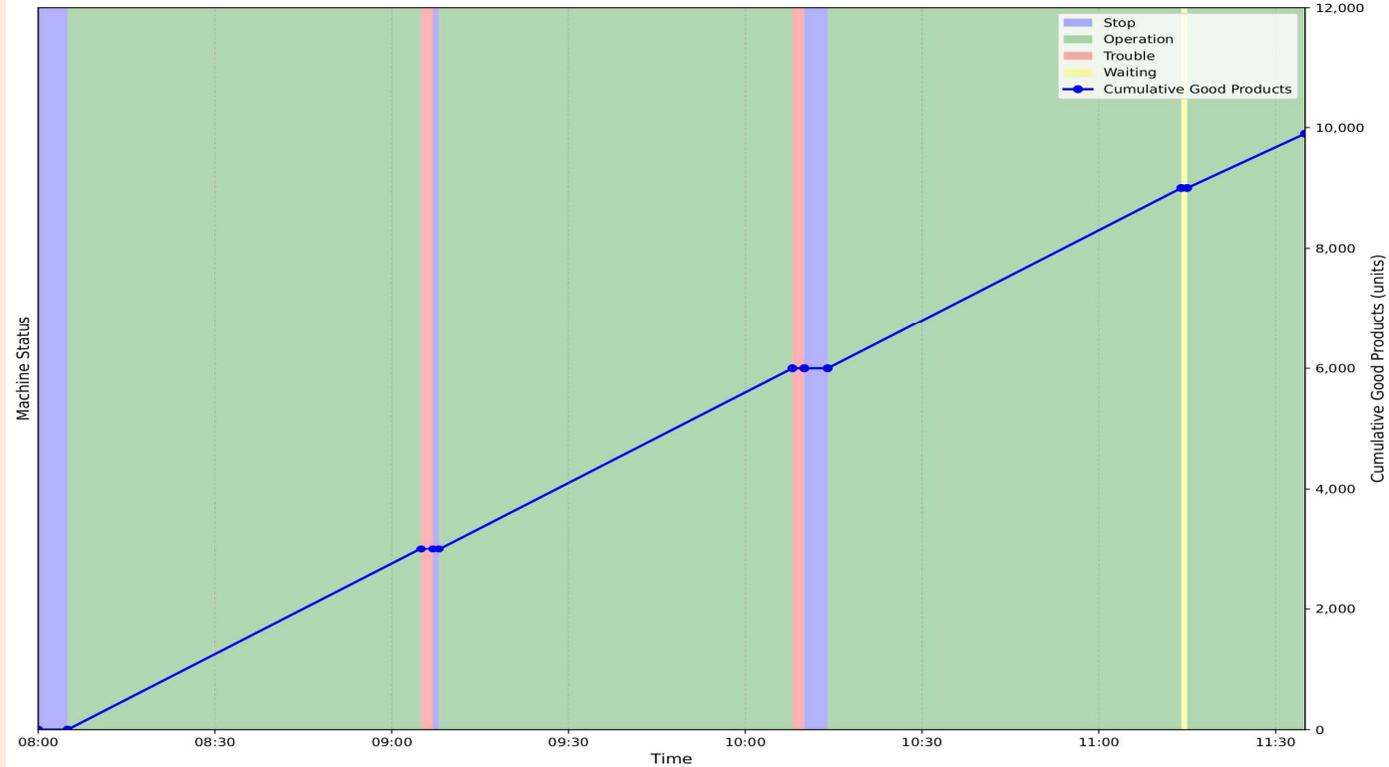
良品数: 9,900個

排出数: 100個

総生産数: 10,000個

## Packaging Machine Operation Status and Production

Operation time: 200 min / Stop time: 10 min / Trouble time: 4 min / Waiting time: 1 min



8:00-8:05  
包装機電源  
ON (停止5分)

8:05-9:05  
包装機起動  
(運転60分)

9:05-9:07  
トラブル停止  
(2分)

9:07-9:08  
リセット後  
(停止1分)

9:08-10:08  
包装機起動  
(運転60分)

10:08-10:14  
トラブル停  
止・リセット (6  
分)

10:14-11:14  
包装機起動  
(運転60分)

11:14-11:35  
下流待機・解  
除・生産終了  
(21分)

# JPack-Fmt カテゴリー10・11 アイテム名と計算例

## カテゴリー10の計算式

### 運転時間

= 停止・トラブル・待機以外の時間

$$60分 + 60分 + 60分 + 20分 = 200分$$

基本項目

### 稼働時間

= 運転時間 + トラブル停止時間 + 待機時間

$$200分 + 4分 + 1分 = 205分$$

計算項目

### 稼働率

= 運転時間 ÷ 稼働時間

$$200分 \div 205分 = 0.976 (97.6\%)$$

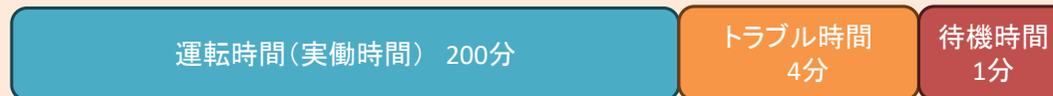
指標

### 品質

= 出来高(良品数) ÷ 総生産数

$$9,900個 \div 10,000個 = 0.990 (99.0\%)$$

指標



# JPack-Fmt カテゴリー10・11 アイテム名と計算例

## カテゴリー11(OEE情報)の概要

カテゴリー11は、**設備総合効率(OEE)**に関するデータ項目を定義しています。

OEEは国際的に広く採用されている設備効率の評価指標で、**可動率・性能・品質**の3要素を掛け合わせることで設備の総合的な効率を評価します。

異なるメーカーの機械であっても共通の基準で効果評価ができるため、生産ラインのボトルネック特定や、改善活動の効果測定に非常に有効です。

JPack-Fmtによる標準化により、ライン全体での一貫した評価基準が実現します。

## 時間配分と品質分析

### 時間配分

運転時間: 200分 (93.0%)  
停止時間: 10分 (4.7%)  
トラブル時間: 4分 (1.9%)  
待機時間: 1分 (0.5%)

### 品質分析

良品数 9,900個 (99.0%)

排出数 100個 (1.0%)

品質指標: **99.0%**

\* カテゴリー10と11を組み合わせることで、生産効率の継続的な改善が実現します。  
その活用はユーザーにおいて実践されるものであり、本指針はガイドラインの役目を担うものではありません。  
車というハードやナビというソフトの提供においても、それを活用するのはドライバーというユーザーという事と考えております。

## OEE3つの構成要素

### 可動率

97.6%

可動率  
= 実働時間 / 稼働時間

200/205

稼働時間のうち、実際に生産に使われた時間の割合。トラブルや待機による損失を表します。

### 性能

100.0%

性能  
= 実効能力 / 標準能力

50/50

設計上の標準能力に対する実際の生産速度の割合。速度低下や小休止による損失を表します。

### 品質

99.0%

品質  
= 出来高 / 総生産数

9900/10000

生産された製品のうち良品の割合。不良品や手直し品による損失を表します。

## OEE計算式

OEE = 可動率 × 性能 × 品質

$0.976 \times 1.000 \times 0.990 = 0.966$  (96.6%)

\* カテゴリー11のOEEは定義として、様々な捉え方ができます。ここに示すOEEの計算式は日本における包装機械ユーザーにおいて使用される例が多いという可動率での計算を採用しておりますが、これを標準とするものではありません。

# JPack-Fmt 活用例

\* JPack-Fmtとして本来は活用例を提供するところではございませんが、共通化するうえでのメリットとしての事例を挙げさせて頂く事で理解の促進を図らせて頂きます

活用シナリオ	必要データ（優先度）	具体的な活用方法	分析手法	改善アクション例	期待効果
ライン稼働監視	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転時間（1）</li> <li>・停止時間（1）</li> <li>・トラブル停止時間（1）</li> <li>・機械状態（1）</li> <li>・出来高（1）</li> <li>・排出数（1）</li> <li>・稼働時間（2）</li> <li>・稼働率（2）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リアルタイムモニタリング</li> <li>・シフト効率分析</li> <li>・ボトルネック工程の特定</li> <li>・チョコ停分析</li> <li>・稼働率のトレンド分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時系列分析</li> <li>・比較分析</li> <li>・パレート図による停止要因分析</li> <li>・稼働率変動の管理図分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産計画の見直し</li> <li>・人員配置の最適化</li> <li>・ボトルネック工程の改善</li> <li>・チョコ停対策の実施</li> <li>・標準作業手順の改定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・稼働率向上</li> <li>・生産性向上</li> <li>・ダウンタイム削減</li> <li>・計画精度向上</li> </ul>
品質管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出来高（1）</li> <li>・排出数（1）</li> <li>・良品率（2）</li> <li>・総生産数（2）</li> <li>・ヒータ実測値（機種依存）</li> <li>・ヒートシール圧力（機種依存）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質傾向分析</li> <li>・不良原因特定</li> <li>・プロセスパラメータと品質の相関分析</li> <li>・品質の時間的変動監視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パレート分析</li> <li>・特性要因図</li> <li>・相関分析</li> <li>・管理図分析</li> <li>・ヒストグラム分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検査基準の見直し</li> <li>・製造条件の最適化</li> <li>・ヒートシール温度・圧力の調整</li> <li>・品質検査ポイントの追加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不良率低減</li> <li>・品質安定化</li> <li>・クレーム削減</li> <li>・廃棄ロス削減</li> </ul>
予防保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トラブル停止時間（1）</li> <li>・トラブル別の状態（1）</li> <li>・トラブル発生回数（2）</li> <li>・トラブル累積時間（2）</li> <li>・サーボデータ（2）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・故障予測</li> <li>・最適メンテナンス計画策定</li> <li>・部品寿命予測</li> <li>・故障パターン分析</li> <li>・重要機器の状態監視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・故障頻度分析</li> <li>・寿命分析</li> <li>・MTBF/MTTR計算</li> <li>・トレンド分析</li> <li>・故障モード分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部品交換計画の最適化</li> <li>・点検頻度の見直し</li> <li>・重点保全項目の設定</li> <li>・故障原因の根本解決</li> <li>・予備部品在庫の最適化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・突発停止の削減</li> <li>・保全コスト削減</li> <li>・設備寿命延長</li> <li>・ダウンタイム削減</li> </ul>
OEE改善活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転時間（1）</li> <li>・停止時間（1）</li> <li>・トラブル停止時間（1）</li> <li>・出来高（1）</li> <li>・排出数（1）</li> <li>・OEE（3）</li> <li>・可動率（3）</li> <li>・性能（3）</li> <li>・品質（3）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・OEE構成要素の詳細分析</li> <li>・ロス要因の定量化</li> <li>・改善効果の測定</li> <li>・ベンチマーキング</li> <li>・目標設定と進捗管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・OEE構成要素分解分析</li> <li>・ロス要因パレート分析</li> <li>・改善前後比較</li> <li>・トレンド分析</li> <li>・設備間比較</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボトルネック要素の重点改善</li> <li>・小集団活動による改善</li> <li>・標準作業の見直し</li> <li>・設備改良プロジェクト</li> <li>・運転条件の最適化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総合設備効率向上</li> <li>・生産性向上</li> <li>・コスト削減</li> <li>・競争力強化</li> </ul>

# JPack-Fmt 活用例

\* 活用はユーザー様が実践して頂く事で、拡大の可能性を秘めております。

活用シナリオ	必要データ（優先度）	具体的な活用方法	分析手法	改善アクション例	期待効果
生産計画最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転時間（1）</li> <li>・停止時間（1）</li> <li>・出来高（1）</li> <li>・機械能力（2）</li> <li>・標準能力（3）</li> <li>・アイテム番号（1）</li> <li>・アイテム名（1）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産計画シミュレーション</li> <li>・最適ロット設計</li> <li>・ライン編成の最適化</li> <li>・生産順序の最適化</li> <li>・資材供給タイミングの調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボトルネック分析</li> <li>・シミュレーション</li> <li>・待ち行列理論</li> <li>・ロット最適化計算</li> <li>・段取り時間分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産順序の最適化</li> <li>・段取り方法の改善</li> <li>・ロットサイズの適正化</li> <li>・工程間バッファの最適設計</li> <li>・生産能力のバランス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リードタイム短縮</li> <li>・在庫削減</li> <li>・生産能力向上</li> <li>・納期遵守率向上</li> </ul>
トラブルシューティング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トラブル別の状態（1）</li> <li>・トラブル発生回数（2）</li> <li>・トラブル累積時間（2）</li> <li>・警告/警報状態（2）</li> <li>・機械状態（1）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トラブル発生パターンの特典</li> <li>・トラブル原因の系統的分析</li> <li>・再発防止策の効果検証</li> <li>・トラブル対応時間の短縮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・故障モード分析</li> <li>・根本原因分析</li> <li>・なぜなぜ分析</li> <li>・トラブル発生時系列分析</li> <li>・相関要因分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トラブル対応手順の標準化</li> <li>・オペレーター教育の強化</li> <li>・設計/材料/方法の改善</li> <li>・早期警告システムの導入</li> <li>・重点監視項目の設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダウンタイム削減</li> <li>・対応時間短縮</li> <li>・再発防止</li> <li>・品質向上</li> </ul>
エネルギー効率分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電力消費量（2）</li> <li>・エア消費量（2）</li> <li>・運転時間（1）</li> <li>・出来高（1）</li> <li>・総生産数（2）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー消費効率の評価</li> <li>・製品あたりエネルギー消費量計算</li> <li>・待機時のエネルギー損失分析</li> <li>・エネルギー消費の時間帯別分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単位生産あたりエネルギー消費分析</li> <li>・エネルギー消費トレンド分析</li> <li>・稼働状態別エネルギー消費比較</li> <li>・エネルギーロス要因分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー使用の最適化</li> <li>・待機時の省エネ設定導入</li> <li>・高効率機器への更新計画</li> <li>・エア漏れ箇所の特定と修理</li> <li>・ピーク電力の平準化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーコスト削減</li> <li>・環境負荷低減</li> <li>・持続可能性向上</li> <li>・コンプライアンス対応</li> </ul>
設備寿命管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カッター動作回数（機種依存）</li> <li>・シリンダー動作回数/時間（機種依存）</li> <li>・部品ごとの回数データ（メーカー判断）</li> <li>・部品ごとの累積時間データ（メーカー判断）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部品寿命予測</li> <li>・部品交換計画の最適化</li> <li>・消耗部品の使用状況監視</li> <li>・設備投資計画の策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・寿命予測モデル</li> <li>・劣化トレンド分析</li> <li>・信頼性分析</li> <li>・部品交換履歴分析</li> <li>・コスト最適化計算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予防的部品交換計画の策定</li> <li>・部品仕様の見直し</li> <li>・使用条件の最適化</li> <li>・消耗品の品質改善</li> <li>・メンテナンス体制の強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備寿命延長</li> <li>・保全コスト削減</li> <li>・突発停止削減</li> <li>・部品在庫の最適化</li> </ul>
ヒートシール品質管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒータ実測値（機種依存）</li> <li>・ヒートシール圧力（機種依存）</li> <li>・シール時間実測値（機種依存）</li> <li>・良品率（2）</li> <li>・排出数（1）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シール品質のリアルタイム監視</li> <li>・シールパラメータの最適化</li> <li>・品質不良とシール条件の相関分析</li> <li>・シール品質の安定化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シールパラメータの統計的管理</li> <li>・多変量分析</li> <li>・品質特性と条件の相関分析</li> <li>・プロセス能力分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シール条件の最適化</li> <li>・ヒーター制御方法の改善</li> <li>・シール部材の見直し</li> <li>・温度センサーの校正頻度見直し</li> <li>・シール品質検査の強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シール不良削減</li> <li>・品質安定化</li> <li>・エネルギー最適化</li> <li>・顧客満足度向上</li> </ul>
コスト分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転時間（1）</li> <li>・停止時間（1）</li> <li>・トラブル停止時間（1）</li> <li>・出来高（1）</li> <li>・総生産数（2）</li> <li>・電力消費量（2）</li> <li>・エア消費量（2）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品単位コスト計算</li> <li>・コスト要因分析</li> <li>・非効率プロセスの特定</li> <li>・コスト削減機会の特定</li> <li>・投資対効果分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コスト構造分析</li> <li>・原価計算</li> <li>・コストドライバー分析</li> <li>・シナリオ分析</li> <li>・損益分岐点分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー使用の最適化</li> <li>・非効率プロセスの改善</li> <li>・人員配置の最適化</li> <li>・材料ロスの削減</li> <li>・稼働率向上によるコスト削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製造コスト削減</li> <li>・利益率向上</li> <li>・投資判断の精度向上</li> <li>・競争力強化</li> </ul>

## 課題と未来展望

# グローバル位置づけと将来展望

## 現状と強み

- ・日本の包装機械の特徴: 高速・高精度、省スペース・省エネルギー
- ・高い評価: 技術力と品質で国際市場でも認知

## 課題と今後の方向性

- ・デジタル化の遅れ: IoTやデジタル化面で欧米メーカーとの差
- ・標準規格への対応: PackMLなどとの関係性理解と競争力向上

## 将来の技術トレンド

- ・先進技術の導入: データ分析による予知保全・自動最適化
- ・デジタルツイン: 生産ラインの効率的シミュレーション
- ・サステナビリティ: 環境負荷低減のための技術導入などとの関係性理解と競争力向上



本指針：JPack-Fmtをもとに、今後の活動展開について述べます。

JPack-Fmtの  
普及活動（HP  
の刷新）

指針の普及に向け、資料のダウンロードや情報発信の場として専用HPを立ち上げ、情報の取得便利性の向上を図ります。

PLCメーカー  
等制御関連機  
器のサポート

実際の導入にはOT（ハード機器）の実装もポイントです。サンプルラダーの提供等の充実を予定します。

グローバル標  
準との整合性  
強化

国際的な標準との整合性を高め、業界全体の相互運用性を確保していく予定です。

定期的な見直  
しと更新

技術や市場ニーズの変化に柔軟に対応するため、指針の定期的な見直しを行う計画です。

# NEXT STEP

その中でも

## 私たちが取り組む次のステージ

包装機械ユーザーである食品・飲料メーカー及び  
日本包装機械工業会は **JPack-Fmt** をベースと  
して発展させるための開発と検討を開始します



# JapanPack2025

2025年10月7日(火)～10日(金)

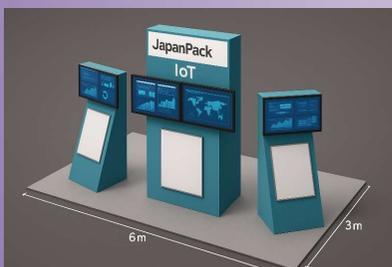
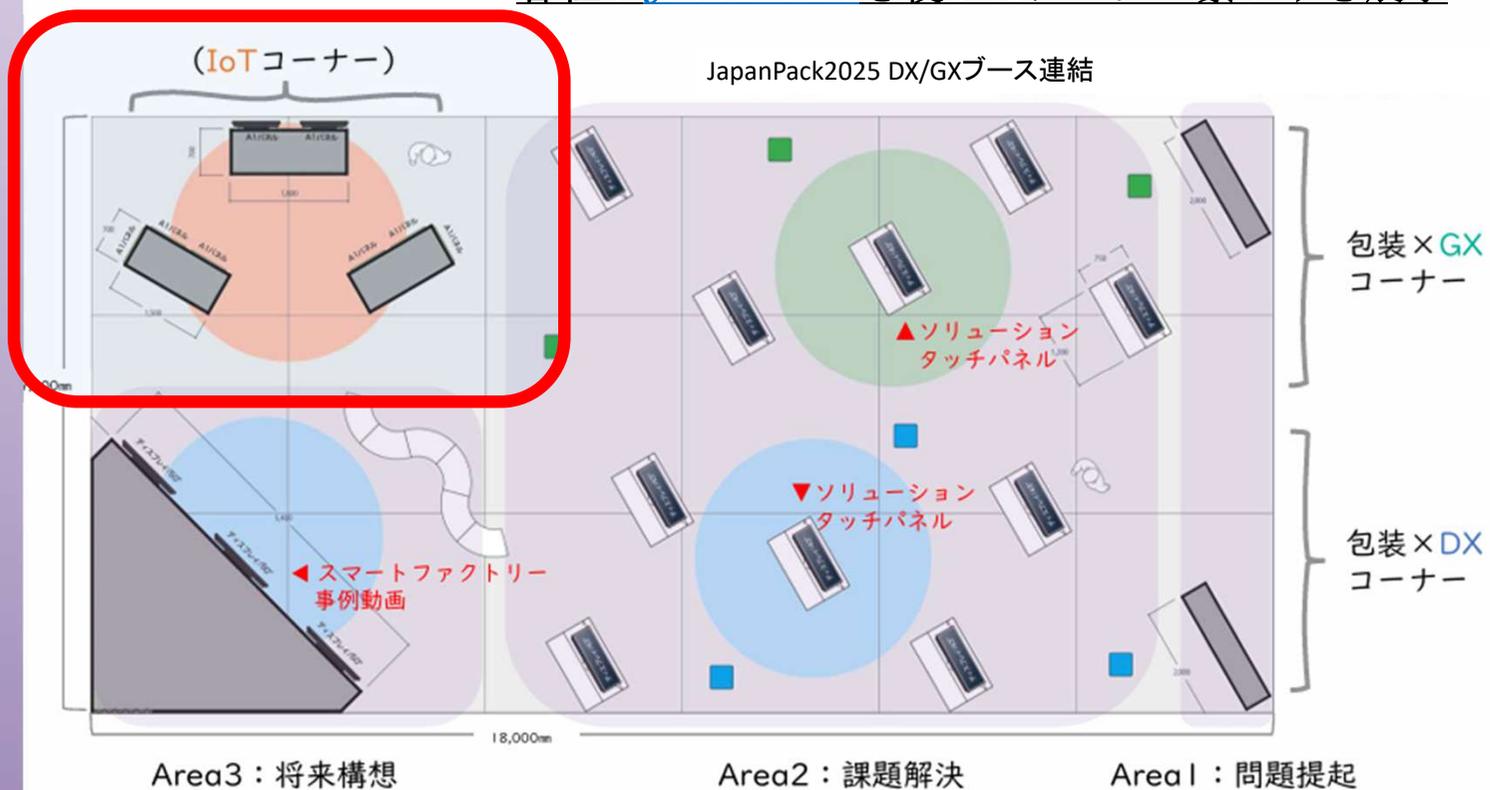
東京ビッグサイト  
東8ホール

～異なる機械、言葉は揃う～

包装機械のIoTの標準言語JPack-Fmtが未来を拓く

各社がJPack-Fmtを使ったデータの繋がりを展示

平面図



展示イメージ

**JPack-Fmt** が持つ意義と期待される効果を再確認します。

01

### JPack-Fmtの意義と期待

JPack-Fmtは、業界全体の競争力向上と生産性向上に寄与することが期待されています。

02

### 包装機械メーカーとユーザーの協力の重要性

製造現場では、指針を活用した双方の協力がなければ真の効果は発揮されません。

03

### 継続的な対話と改善の必要性

実運用を通じたフィードバックを反映し、指針を進化させ続ける努力が求められます。

参加者の皆様からの質問を受け付け、回答します。

### 参加者からの質問受付

この場を利用して、皆様の疑問や関心にお答えするための質疑応答の時間を設けます。

### Q&A

具体的な内容に関する質問を受け付け、より深い理解を促進いたします。

# JPack-Fmt標準化指針に関するFAQ





## 基本情報

Q2: **JPack-Fmt**の主な目的は何ですか？

A: **JPack-Fmt**の主な目的は包装機械ユーザー・メーカーに広く使って頂くことであり、加えて以下の通りです

異なるメーカー間でのデータ連携の円滑化

システムの互換接続性の向上

「言葉の統一」による業界全体のコミュニケーション効率化

導入・運用コストの削減

データ活用による生産性・品質向上の促進

## ユーザー企業向け

### Q4: JPack-Fmt を導入するメリット は？



A: ユーザー企業にとってのメリットは以下の通りです

異なるメーカーの機器間でのデータ連携が容易になる

システム構築の時間とコストが削減できる

データ分析による生産性向上や予知保全が実現できる

将来的なシステム拡張が容易になる

## 技術仕様

Q13: データの更新  
頻度やリセットのタイミ  
ングはどのように決ま  
りますか？



A: 累積値や能力といったデータの更新頻度やリセットのタイミングは、データを使用するユーザーの仕様決めによって決定されます。  
JPack-Fmtはデータフォーマットの標準化を目的としており、データの運用方法については各社の運用に委ねられています。

参加者の皆様からの質問を受け付け、回答します。

### 参加者からの質問受付

この場を利用して、皆様の疑問や関心にお答えするための質疑応答の時間を設けます。

### Q&A

具体的な内容に関する質問を受け付け、より深い理解を促進いたします。

## 参加者への感謝と今後の情報発信についてのお知らせを行います。

### ご参加への感謝



本ウェビナーにご参加いただいたことに感謝申し上げます、皆様のご理解を深められたことを嬉しく思います。

### 連絡先情報



様々なご質問やご意見については、下記連絡先にて承りますので、気軽にお問い合わせください。

### 今後の情報発信について



定期的なニュースレターやセミナー開催の予定など、今後の情報発信にご期待ください。

-----  
一般社団法人 日本包装機械工業会 技術部  
〒104-0033  
東京都中央区新川2-5-6 包装機械会館3階  
TEL : 03-6222-2279 FAX : 03-6222-2280  
Mail : [gijyutu@jpmma.or.jp](mailto:gijyutu@jpmma.or.jp)  
URL : [日本包装機械工業会 \(jpmma.or.jp\)](http://jpmma.or.jp)  
-----

作成 一般社団法人日本包装機械工業会 技術委員会 IOT WG

リーダー 福井健二 協和電機株式会社  
メンバー 浅見豊 大森機械工業株式会社  
木村竜也 ゼネラルパッカー株式会社  
関根豊 株式会社川島製作所  
高山元希 株式会社インダ  
田中敦 株式会社京都製作所  
長井卓也 イーデーエム株式会社  
吉岡伸洋 大森機械工業株式会社

事務局 梶矢隆一 一般社団法人日本包装機械工業会  
(五十音順、敬称略)