

**株式会社funbox**

# 生産現場における正確な実績データが取得出来ていない為、真の生産実力値が把握出来ず、最適な生産指示を出すことが出来ていない。

## 株式会社 funbox 概要・実証計画【1/2】

### 企業概要

企業名	株式会社funbox
所在地	東京都千代田区 (本社) 愛知県刈谷市 (愛知本部)
代表	林 基史
資本金	8,000万円
従業員数	220人程度
事業内容	・各種グッズ企画制作 (文具・雑貨・カプセルグッズ等) ・カプセル自販機・販促ツール企画製造、街ガチャ・ご当地ガチャ ・イベント物販、店頭販促、E コマース運営

#### 【企業理念 一部抜粋】

スローガン **Make You Smile** どんなワクワク、創ろうか、  
ビジョン **日本のワクワクを世界に！**  
世代を超えて未来へ、この日本から世界中私たちはどこまでもワクワクをとどけていきます。



### デジタル化推進の背景

- 食やアニメ、ポップカルチャーなどの「推し活 Oshikatsu」に代表される COOL JAPANのムーブメントによって、業績好調で今後も事業規模の拡大化が見込まれる。
- 一方、生産現場では正確な実績データが取得出来ていない為、真の生産実力値が把握出来ず、最適な生産指示を出すことが出来ていないことから、事業拡大化に対する懸念がある現状である。
- 中長期の経営計画に対して、どのような人員体制、設備増資、生産計画、在庫管理で臨むべきかを具体的な数値で示すべくまずは、現状の正確な生産実力値を把握することが必要であると考えている。

### 実証体制



- 実証担当者が中心となり、IoTGOの導入を推進した。
- 実証担当者は正確な稼働状況や停止理由を把握すべく体制・ルールを整え、関係者への周知徹底を図った。また、PDCA運営の為、各々が関与するようタスクの管理。また、意思決定者へは適宜進捗報告を行い決裁を仰ぐ。
- ミーティングの際には意思決定者参加のもと定期報告を実施し関係者との情報共有を行うと共にプロジェクトの円滑推進を図った。

# 製造現場を『見える化』するIoTツールによって、正確な実績把握を実施し、最適な4M活用による生産体制の構築を目指す。

## 株式会社 funbox 概要・実証計画【2/2】

### 最終的にデジタル化で達成したいこと

#### 最適な4M運用による生産活動

#### 最適投資による最適成果

#### ● funboxのVision

#### 『日本のワクワクを世界に！』を実現させるため

- 今後、グローバル規模になろうとも清々とした滞ることのない生産で商品提供を実現出来る体制を整え、効率的な生産で収益向上に貢献すること。

### 今回実証で実施したいこと

#### 生産活動の数値化

- 設備稼働管理システムによる「生産実績データの自動収集」の実現を目指す。
- 実績データに基づく生産性指標による生産実績評価の実施。

### 目標とする成果

#### 生産性向上の足掛け作り・意識づくり

- 生産活動の実績データの見える化。
- 生産性指標値評価に基づく「現場改善活動」の意識作り。

### 実証で利用するツール

導入ツール	IoTGO® (アイオーティーゴー)	
導入費用	1台 から導入可能 参考(年額)： 5台 660,000円 10台 1,140,000円	
ツールの説明	<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 「久野金属工業株式会社（製造業）」と「株式会社マイクロリンク（ITベンダー）」が共同開発した生産現場の稼働状態を見える化するIoTクラウドサービス。</li><li>➢ 稼働状態を確認したい機器にセンサーを取り付けるだけで、データを収集（生産数、稼働時間、停止時間）し、見える化を実現する。</li></ul>	

- IoTGOを導入し、製造現場を『見える化』したことで、生産効率や作業員の意識改革など大きな効果を目指す。
- アクリル製品工程での印刷機とレーザーカット機、各1機にIoTGOを設置し、印刷工程とカット工程に掛かる正確な生産所要時間を把握する。
- 生産活動数値を見える化させたことで、生産実績評価を実現させる。
- 停止時間と停止要因を分析することで、生産性向上の足掛け作り、意識作りを目指す。

# IoTGOによる生産実績データの自動収集と現状把握を実施。スケジュール表と改善活動フォロー表を予め作成し、フォロー会を毎週開催した。

## 株式会社 funbox 実証実施結果【1/4】

### 解決を目指した具体的な課題

#### 【具体的な課題】

##### ①製品生産時に掛かる必要停止項目とその適正時間の把握

- 受注案件のデータ入力・材料のセット・製品取出し時間、検品時間・その他生産付帯作業時間が適切に把握出来ていない。

##### ②停止理由項目の設定とその定義付け・具体事例の表記

##### ③生産性指標値 = 目標稼働率の設定

- 上記①より必要停止時間を除いた負荷時間内での設備稼働時間の比率値より設定出来ていない。

##### ④実証トライ以前に収集した生産所要時間値の確からしさ検証

- 例) 設備 レーザーカッター (ドラゴン機)  
材料アクリル透明3mm時  
⇒ 10.73mm/秒でカットしていた。

工数計算

設備	材質	平均値 mm/秒
ドラゴン	アクリル 透明3mm	10.73
ドラゴン	MDF 3mm	13.17
ドラゴン	アクリル 透明2mm	12.70
ドラゴン	アクリル ラメ2mm	12.04
オレンジ	アクリル 透明3mm	9.74
オレンジ	アクリル 透明5mm	6.21
X機	アクリル 透明5mm	9.67
X機	アクリル 透明8mm	4.85

### 課題解決に向けた具体的な取組内容

#### 【課題解決に向けた取組概要】

- 実質活動期間は、3ヶ月間となることから、効率的且つ確実に成果を上げる為、スケジュール表と改善活動フォロー表を予め作成し、2週ごとに予定していたフォロー会を原則毎週開催に変更。

#### 【具体的な取組】

##### ①各必要停止項目に対し適正時間値 (目標時間) を設定

- 材料セット & 製品取出し時間のみ必要停止項目に設定。
- それ以外の項目は作業スキルによる個人差 (時間差) が有り、要改善余地項目と判断し、段取りロス時間と設定。

##### ②上記の①を含め、停止理由を全9項目を登録

- 製品取出し時間でも木製材料では個人差大が判明した為稼働ロス要因として追加。
- 結果、①を「材料セット」のみに見直し。

##### ③印刷機での目標稼働率 = 91% カット機での目標稼働率 = 83% にて設定

##### ④IoTGO実証確認 設備 レーザーカッター (ドラゴン機)

- 材料アクリル透明3mm時、10.73mm/秒を基にした帳簿値とIoTGOでの実測値とを比較確認。

例) 12月18日生産分確認  
開始～終了(所要)  
生産指示書 9:30 16:31 (7:01)  
実績時間 9:47 16:47 (7:00)

12/18実績 生産所要時間/枚

管理No.	帳簿値	実測値
2A0591	14.24	14.22
MD0739	9.38	9.28
企0017	10.82	10.73
企0018	10.94	11.00

(単位 = 分)

# 停止時間の目標値設定や停止項目を整理したことで、生産活動の見える化を実現させ、改善に向けたアクションを実施した。

## 株式会社 f u n b o x 実証実施結果【2/4】

### 実証時に感じた壁および克服のためのアクション

#### ①意識付けと継続

- 関係者、特に作業者の「IoTGOって何？何をやるの？」「なぜやらなきゃいけないの？」と言う疑問に対し、この活動の目的や目標を現場管理者が作業者に対して説明し、理解させ、納得してもらい、そのことを維持・継続・管理してもらうこと。

#### <アクション>

- 現場管理者に対し企業理念にある「ミッション」からIoTGOというツールを介して今、我々の「なすべき役割」と「なすべき行動」を示しながら徐々に具体的な事例に落とし込んで説明した。そして、最終的に顧客良し・会社良し・従業員良しの好循環スパイラル確立を「目指す姿」として相互認識することから活動を開始し、運用フォロー会を実施することで意識付けの維持・継続・管理が実現出来るよう活動した。

#### ②停止理由の正しい記録

- 現場作業者が失敗して設備停止に至った場合、取り繕って事実と異なる停止理由を登録しないよう、どのように制御するか。

#### <アクション>

- 現場管理者から作業者に対し、停止理由を確認する際は、「起こってしまったことは仕方ない。次に同じことが起こらないよう、今回の経験を活かしたい。」旨を説明することで、取り繕うことのない事実を正しく記録させた。
- 疑問に感じる実績については、作業者に対し詳細内容を確認する様現場管理者は報連相を求めた。

### 取組に要した工数

#### 掛り工数概算表

掛り工数	人数	平均工数 /人	月間時間
日次業務	4人	15分	20 h
週次業務	7人	60分	28 h
随時付帯業務	2人	120分	80 h
月間総工数			128 h

### 取組の成果①

#### ①必要停止項目と停止時間の目標値設定

内容	印刷					カット			
	取り出し	データ入力	二重チェック	1枚目検版	10枚目検版	取り出し	データ入力	キノコ差し	キノコ抜き
目標値	0:01:01	0:02:33	0:01:04	0:03:09	0:01:30	0:02:31	0:02:30	0:11:23	0:07:49
実測平均値	0:01:17	0:03:12	0:01:20	0:03:57	0:01:53	0:03:08	0:03:08	0:14:13	0:09:46

#### ②計画停止項目の整理

##### 作業準備時間について（計画停止項目）

早番				
7:00~	稼働引継ぎ	0:07:00	テストプリント	0:08:00
	早番に共有	0:03:00	通常クリーニング	0:05:00
	生産指示書データ入れ+二重チェック	0:14:00	Wインクボトルを振る(1台1分)	0:10:00
12:45~	※早番メンバーヒアリング(社員担当なので関係ないかも)			0:15:00
	生産報告書記入			0:15:00
	計			0:49:00
			■のぞく	0:39:00
中番				
13:00~	早番引継ぎ			0:10:00
17:00~	休憩(17:00~18:00)			1:00:00
21:00~	手動クリーニング	0:20:00	ペットボトル水抜き	0:05:00
	通常クリーニング		レーザー穴掃除	0:05:00
	ノズル洗浄	0:10:00		
	生産報告書記入			0:15:00
床掃除(やれてない)			0:05:00	
計			1:55:00	
			■のぞく	1:55:00
夜勤※				
2:00~	休憩(2:00~3:00)			1:00:00
計			1:00:00	

※11/2~の生産計画表を見て修正をする

#### 停止理由一覧

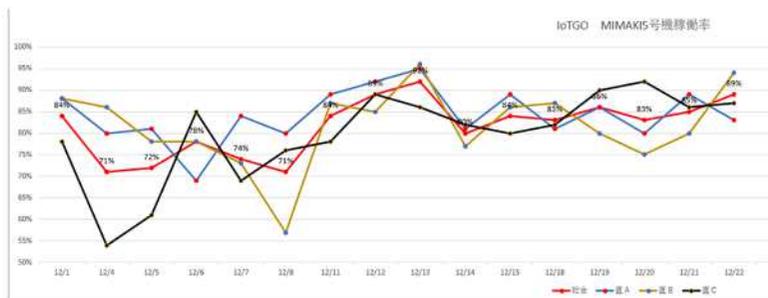
No	停止要因名	設定色	詳細内容
1	未設定	赤	No2~No10に高さない要因による設備停止時間。
2	計画停止	青	研乳・塵乳・引継ぎ・休憩・非稼働日など
3	誤取り	オレンジ	データ入れ・キノコ差し・インク交換・フィルター交換・治具設置など
4	調整・確認	オレンジ	色味/艶合わせ・各種メンテナンスなど
5	データトラブル	赤	データメイクミスによる停止時間(版ズレ・面付不備など)
6	作業者ミス	赤	印刷設定ミス・高さ合わせ不備など
7	マシントラブル	黄色	プリンターとレーザーカット機のエラーやトラブル等
8	管理不足	赤	設備停止に気付かず放置していた停止時間。
9	取出し	白	アクリス材の差込み&取出しに要する時間

# 設備稼働率や停止時間をデータ化することで、生産実力値を見える化した。また、現場の生産性向上改善に向けて改善活動を実施した。

## 株式会社 funbox 実証実施結果【3/4】

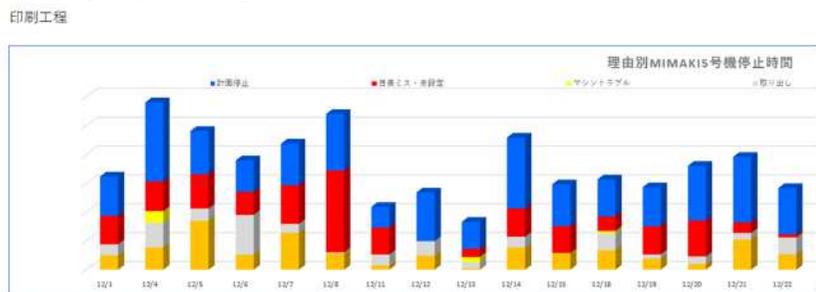
### 取組の成果②

【稼働率推移グラフ（関係者に毎日送信）】



稼働率	稼働率実績	12/1	12/4	12/5	12/6	12/7	12/8	12/11	12/12	12/13	12/14	12/15	12/18	12/19	12/20	12/21	12/22	12/25
目標値	91%																	
総合	稼働率	84%	71%	72%	78%	74%	71%	84%	89%	92%	80%	84%	83%	86%	83%	85%	89%	
ラインA	稼働率	88%	80%	81%	89%	84%	80%	85%	92%	95%	81%	81%	86%	80%	89%	83%	83%	
ラインB	稼働率	88%	86%	78%	78%	73%	57%	87%	85%	96%	77%	86%	87%	80%	75%	80%	94%	
ラインC	稼働率	78%	54%	61%	85%	69%	76%	78%	89%	85%	82%	80%	82%	90%	92%	86%	87%	

【停止時間推移グラフ】



時間/日	12/1	12/4	12/5	12/6	12/7	12/8	12/11	12/12	12/13	12/14	12/15	12/18	12/19	12/20	12/21	12/22	12/25
全体	50	77	170	52	128	56	15	49	5	77	08	67	38	20	104	54	
稼取り・調整	38	85	42	138	31	4	38	00	21	37		59	15	26	23	58	
取り出し		41								18							
メンテナンス																	
稼働停止	98	103	119	80	134	284	93		29	08	93	51	98	125	37	11	
計画停止	136	274	190	109	144	196	72	169	93	246	145	128	135	189	227	160	
合計	323	580	491	379	457	540	218	268	166	458	296	313	286	360	391	283	

毎朝、前日実績グラフを添付し現場管理者・関係者へメール配信。  
上記以外にも日当たり停止回数推移グラフ、理由別一停止当り時間グラフ  
各直別の停止時間、停止回数、一停止当り時間値をグラフ作成し毎朝配信。

【IoTGO実績データからみえた生産実力値】

※就業時間 = 24時間 (1,440分)

設備機	平均値	11月	12月	1月	3ヶ月平均
カット	稼働率 (%)	66%	71%	71%	69%
	停止時間 (分)	543	506	490	513
	稼働時間 (分)	897	934	950	927
印刷	稼働率 (%)	78%	83%	81%	81%
	停止時間 (分)	353	343	343	346
	稼働時間 (分)	1087	1097	1097	1094

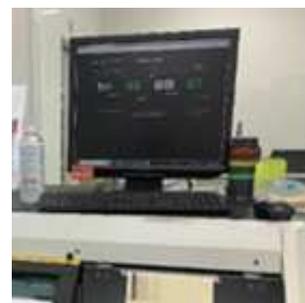
3ヶ月の実績データから観えた結果

1日における全ての停止時間は、カット機：約500分、印刷機：約350分有り  
この停止時間を考慮した生産計画を立案すべきことが分かった。

負荷時間における稼働率では、当初の11月に比べ12月/1月では約5%の向上

【現場改善事例】

印刷機管理 P C  
IoTGO画面表示



タイマーによる  
停止時間短縮の意識付け



変化点ボードの設置  
人・設備・モノ・方法の変化を  
職場従業員全員へ情報展開  
現場管理者は最適人員配置を  
日々、考え、ボードへアウトプット。



# 今後は新たな生産管理システムの導入検討を推進し、デジタル化による業務進化を目指す。

## 株式会社 f u n b o x 実証実施結果【4/4】

### 今後の課題・目標

### (デジタル化を推進する他企業への) メッセージ

#### 生産管理システム導入への準備

- 実績データより得られた生産能力値を基にエクセルによる生産指示システム作成し計画化された平準化生産を行う。
- エクセル生産システムより自社にマッチするシステム要件を整理しベンダーシステム選定の考えを明確にする。  
⇒基本スタンスは下記の通り  
「標準パッケージで最低限のオプション・カスタマイズを検討。  
極力、独自性を排除した汎用システムでの生産業務構築を目指す」

#### IoTGOに代表される設備管理システムを用いた予防・予知保全化

- 生産による設備稼働回数や稼働時間等、指標のしきい値を設備管理システムで管理。しきい値を超過したら自動的に設備保全活動に結び付け。



実証担当者  
一同

- ほぼ、0円予算でデジタル化の試行が出来、新たな可能性を感じ取ることが出来ました。今回のご支援で弊社生産現場に初めてデジタル化ツールを導入することが出来、また、実トライを通じて実効果だけでなく沢山の副効果も得ることが出来ました。
- 今回、IoTGOで得た「生産能力値」を基に妥当性のある生産計画を立てることが可能になりました。
- 良くも悪くも現場作業者に新しい風を入れることが出来ました。一部パートさんから「無駄な停止は、させない！」という言葉を書くなど、生産性への意識が上がり、次のステップへの足掛かりが出来ました。
- 新たな出会いや経験を得たことで、次へのステージへ繋げる可能性を感じています。次、生産管理システムとその他周辺整備システム導入検討に際し、愛知県やコンサル業者、システムベンダー（マイクロリンク様）、前年度実証企業様など、今回の実証事業を通して、出会えた繋がりを大切にしながら次への活動推進を図っていこうと考えています。

**行動したら色々な可能性を感じてきました！！**