

改善マニュアルNo.2

業務を行いやすい
レイアウトにして
効率アップ

動線・レイアウト改善によるムダ・ミス削減

改善マニュアルは、以下の構成になっています。

1. 取り組み目的

改善マニュアルの取り組み目的と自社の取り組み目的があっているか、今一度確認してください。

2. 取り組み概要

「取り組み概要」で全体感を押さえてください。

「解決が期待される問題」で、自社の問題解決に合致しているか、今一度確認してください。

全社員への取り組み案内の時には、「1. 取り組み目的」と「2. 取り組み概要」を使って説明してください。

3. 取り組み手順と手法・ツール

最初のページで大まかな進め方をつかんでください。

それ以降は、取り組みの進め方が詳細に記載してあります。

特に、改善マニュアルには、「絶対やるべきこと」と「時間がない場合の代替方法」などがあります。ただし、手順や実施内容を簡略化した場合は、成果も十分に期待できなくなることがあります。自社の状況を考慮しながら、取り組む内容について検討してみてください。

重要！「5つの化」の考え方について

どのテーマも共通の考え方として、「5つの化」をまわして取り組むことが重要です。

①可視化

…現状とめざす成果を見えるようにする

②定量化

…必要なものについては測定して現状の水準をおさえる

③課題化

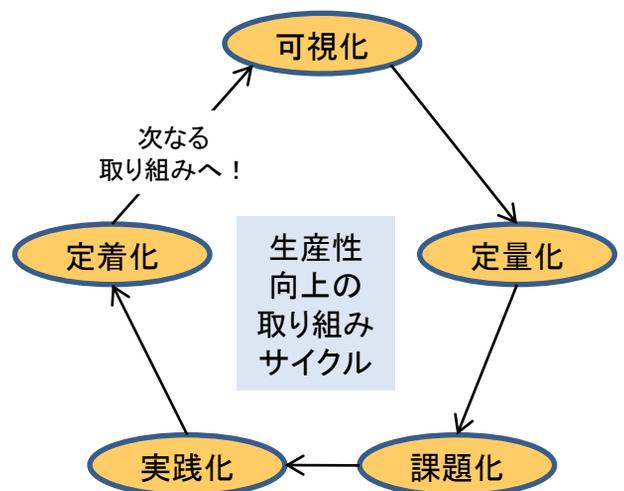
…目標と現状の水準のギャップを課題として設定する

④実践化

…課題解決に取り組む

⑤定着化

…改善の結果を定着させる



改善マニュアルを活用すれば、より効果的に改善活動に取り組むことができます。取り組みにあたっては、以下のことを参考にしてください。

1 推進担当部門・担当責任者を決める

改善を中心となって進める部門や責任者を決めてください。テーマにもよりますが、総務部や営業・販促企画部といった企画・管理部門や改善の中心となる部門(人材育成であれば教育部門など)が考えられます。

2 改善関係部門の責任者・担当者を決める

改善に関わる全部門の責任者・担当者を決めてください。責任者が中心に取り組みや進捗確認をしていくことになります。

3 経営幹部・改善推進責任者・改善関係部門責任者で進め方を決める

経営幹部・改善推進責任者・改善関係部門責任者で、以下の打合せをしてください。

- ・改善マニュアルの内容や改善実践事例を読み込む
- ・進め方を検討する
- ・スケジュールに落とし込む

4 全社員に取り組み目的や取り組み内容を説明する

会議、社内報、メール等を使って、社長メッセージとして取り組み目的や取り組み内容を発信してください。

5 わからないことがあれば相談する

必要に応じて、コンサルタントの活用なども検討してみてください。ご相談は、メールにて、お問い合わせください。JMAC(日本能率協会コンサルティング)の担当からご連絡いたします。

メールアドレス : service_jmac@jmac.co.jp

※コンサルタントの利用は、内容によっては有料となります。

1. 取り組み目的

取り組みの目的

本取り組みの目的は、設備の位置や通路の状態といった動線やレイアウトを改善することにより、人の動きのロスやコミュニケーションロスを削減することである。この取り組みにより、ミスを削減したり、削減できた時間を活用して売上増のための取り組み(接客や商品・売り場作りをする)時間を増やすことができる。

※本取り組みは「陳列を変えたり、お客さまの回遊性を高めることで売上増や顧客満足度を向上する目的」ではなく、「動線最短化、保管効率向上、業務ミス低減などによる従業員の業務効率を高める目的」に重点を置いた内容である。



あなたの会社の取り組み目的再確認

あなたの会社が、このテーマに取り組む目的は何でしたか？

チェックシートのSTEP3の内容をこの欄に記入し、今一度取り組み目的を再確認してみてください。

2. 取り組み概要

取り組み概要

部門や設備などを機能的に配列していないことにより発生している動線ロスや生産性のロス、コミュニケーションロスを解消することで業務効率を高める。

解決が期待される問題

- ✓ 設備間の移動が発生し、動線が長くなっている
- ✓ 人の流れ・ものの流れが入り組んでいて、動線が錯綜している
- ✓ 業務エリア・通路が狭いため、通りづらく危険である
- ✓ あまり使われていない設備や保管棚にスペースを使っている
- ✓ 頻繁に使う設備や棚が近くに配置されていない、不便な場所にある
- ✓ 製品や備品が床に直置きされているため、保管効率が悪い
- ✓ 一時保管エリアと出荷エリアが明確に分かれていないため、遅配・誤出荷が起りやすい
- ✓ 緊密なコミュニケーションが必要な部門・人が離れているため、情報伝達のロスが生じている

期待される成果

- ・動線(歩行距離)の短縮
- ・業務効率や保管効率の向上
- ・業務ミスの削減、業務品質の向上
- ・コミュニケーションロスの削減

3. 取り組み手順と手法・ツール

取り組み手順		使用する 手法・ツール	
定量化	(1)スペース調査	部門別・エリア別のスペースの使い方や、保管エリアの保管効率を把握する	<ul style="list-style-type: none"> ・平面ロス分析 ・高さロス分析 ・山欠けロス分析
	(2)経路(動線)分析	スペースの中での人やものの流れを把握する	<ul style="list-style-type: none"> ・動線分析
	(3)物量分析	動線を検討する上での重点商品を選定するため、物量を把握する	<ul style="list-style-type: none"> ・PQ分析
	(4)類似工程分析	ものが移動する(人の動きの)初工程から最終工程を把握し、機能(設備・工程)の配列を検討する	<ul style="list-style-type: none"> ・類似工程分析
	(5)レイアウト相関分析	物量や工程順、従業員の能力という視点から機能(設備・工程)の近接性の評価をする	<ul style="list-style-type: none"> ・レイアウト相関分析
※参考:移動の距離－単位時間あたり重量分析(必要に応じて実施)			
課題化	(6)レイアウト設計	(1)～(5)より機能(設備・工程)の配列を決定し、レイアウトを設計する	<ul style="list-style-type: none"> ・レイアウト図
実践化	(7)動線・レイアウト改善実施	新たに設計されたレイアウト案に基づき、レイアウト変更を実施する	<ul style="list-style-type: none"> ・実施計画書
定着化	(8)進捗管理と検証・定着化	レイアウト改善の進捗状況の把握と改善効果を試算する	<ul style="list-style-type: none"> ・進捗管理 チェックシート

(参考) 適用対象別実施ステップ

適用対象別実施ステップ

目次	実施ステップ		適応対象		
			A.保管エリア (例:物流倉庫)	B.商品づくりエリア (例:飲食キッチン)	C.間接部門エリア (例:事務所)
3-(1)	スペース調査	平面ロス分析	○	○	○
		高さロス分析	○	×	×
		山欠けロス分析	○	×	×
3-(2)	動線分析		○	○	○
3-(3)	PQ分析		○	○	×
3-(4)	類似工程分析		○	○	×
3-(5)	レイアウト相関分析		○	○	○
3-(6)	現状レイアウトの問題整理		○	○	○
	レイアウト基本コンセプト作成		○	○	○
	ブロックレイアウト作成		○	×	○
	詳細レイアウト作成		○	○	○
3-(7)	動線・レイアウト改善実施		○	○	○
3-(8)	進捗管理と検証・定着化		○	○	○

A. 保管エリア(例:物流倉庫)

- 3-(1)
保管エリアのスペースの使い方や棚などの保管効率を調査する
- 3-(2) ~ 3-(5)
物量や業務の流れ(工程)を考慮し、ものや人がスムーズに流れるレイアウトであるかを調査する

B. 商品づくりエリア(例:飲食キッチン)

- 3-(1)
動線改善を主目的とした場合、保管効率を測定する「高さロス分析」と「山欠けロス分析」は不要である
 - 3-(6)
ブロックレイアウトを作成せずに詳細レイアウト作成が可能な場合は、ブロックレイアウト作成ステップは省略可能である
- ※設備・機器の配置変更の余地が少ない(例:ガス管・水道管の位置が固定)、もしくは設備・機器の配置変更の投資が困難な場合はレイアウト・動線改善の対象外とする

C. 間接部門エリア(例:事務所)

- 3-(1)
動線改善を主目的とした場合、保管効率を測定する「高さロス分析」と「山欠けロス分析」は不要である
- 3-(3)
複数部門間の往來を帳票枚数やコミュニケーションの量で定量化できない場合は、「PQ分析」は不要である
- 3-(4)
複数部門間の往來が定期的に発生、かつ、業務の流れ(初工程~最終工程)が固定的である場合を除いて、「類似工程分析」は不要である

■ 取り組み必要日数（例）

前提条件	取り組み項目	必要日数
・活動メンバー3名 ・小売業 ・物流センター(1拠点)	(1)スペース調査	7日
	(2)経路(動線)分析	3日
	(3)物量分析	3日
	(4)類似工程分析	3日
	(5)レイアウト相関分析	3日
	(6)レイアウト設計	5日
	(7)動線・レイアウト改善実施	14日
	(8)進捗管理と検証・定着化	適宜
	(1)～(7)合計	38日

3 - (1) スペース調査

取り組み手順		使用する 手法・ツール
定 量 化	(1)スペース調査	<ul style="list-style-type: none"> ・平面ロス分析 ・高さロス分析 ・山欠けロス分析

詳細内容	ポイント
①動線・レイアウト改善対象となる場所のレイアウト図を入手する 可能な限り 実施	・レイアウト図がない場合は作成する。
②レイアウト図等から、部門や業務エリア別の面積を把握する 可能な限り 実施	・レイアウト図から部門別・業務エリア別の割当面積がわからない場合は、測定をする。
③各部門・各エリアに置かれているものの占有面積を把握し、平面ロスを算出する ※平面ロス=1-占有面積割合 可能な限り 実施	・平面ロスとは、ものが置かれていないことによるロスを指す。
④限界容積・高さ利用容積を把握し、高さロスを算出する ※高さロス=1-高さ利用率 可能な限り 実施	・高さロスとは、高さを有効的に使えていないことによるロスを指す。
⑤棚占有容積、棚占有率を把握し、山欠けロスを算出する ※山欠けロス=1-棚占有率 可能な限り 実施	・山欠けロスとは、棚を有効的に使えていないことによるロスを指す。

ポイント

使用する手法・ツール

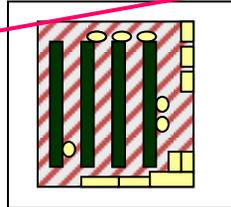
可能な限り
実施

■スペースのロスの考え方

※スペースロス分析は、スペースの使い方と課題を
定量化するために実施することが望ましい

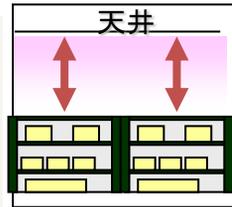
・改善対象エリアが保管場所や物
流倉庫の場合についてのみ、高
さロスや山欠けロスから保管効率
を把握する。

平面ロス



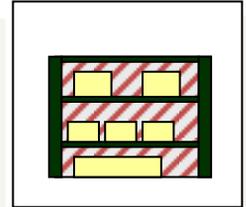
ものが置かれて
いないことによるロス

高さロス



高さを有効的に
使えていない
ことによるロス

山欠けロス



棚を有効的に
使えていない
ことによるロス

・各部門に割り当てられた床面積
を対象とする。
※会議室、更衣室、食堂・給湯室、
倉庫、通路・外廊下、トイレ、荷
受室などは全部門共通エリアと
する。

・占有面積を測定し、記入する。

・高さ利用率とは、棚などの専有
面積上で実際に使っている高さ
の利用割合から算出する。
・高さが異なる棚をいくつか用い
ている際は、棚の数・割合など
から平均的な高さ利用率を試算
する。

・山欠けロス分析により、棚を何も
入っていない空棚と、ものがあま
り入っていない非効率棚と、通常
の保管棚に分ける。

・棚を実際に確認したり、在庫量な
どから棚に置かれたものの容積
を算出する。

■平面ロス分析

部門名		資材	営業	広報	企画	総務
平面ロス	床面積全体 (㎡)	1233.5	301.6	62.4	51.7	57.2
	占有面積合計 (㎡)	588.7	78.4	13.7	12.9	14.8
	机 (㎡)	127.9	44.6	9.2	10.1	5.8
	棚 (㎡)	235.8	26.5	1.3	2	6.9
	事務機器 (㎡)	4.7	4.1	3.2	0.8	2.1
	その他 (㎡)	220.3	3.2	0	0	0
	非占有面積合計 (㎡) (作業エリア、通路など)	644.8	223.2	48.7	38.8	42.4
	占有面積割合 (%)	47.7%	26.0%	22.0%	25.0%	25.9%
平面ロス (%)	52.3%	74.0%	78.0%	75.0%	74.1%	

■高さロス分析

作業エリア名		入出荷エリア		資材保管エリア		在庫保		
		作業場	出荷待ち エリア	ネスナー (梱包材)	備品棚	衣類	アクセサリー	新
平面ロス	床面積全体 (㎡)	78.0	71.0	333.0	104.0	182.5	141.0	1
	占有面積 (㎡)	66.0	55.0	166.0	52.0	109.0	77.0	
	非占有面積 (㎡) (作業エリア、通路など)	12.0	16.0	167.0	52.0	73.5	64.0	
	占有面積割合 (%)	84.6%	77.5%	49.8%	50.0%	59.7%	54.6%	4
	平面ロス (%)	15.4%	22.5%	50.2%	50.0%	40.3%	45.4%	5
高さロス	占有床面積における高さ利用率 (%) = 利用している高さ ÷ 天井までの高さ	21.2%	52.7%	100.0%	100.0%	47.7%	26.0%	4
	高さロス (%)	78.8%	47.3%	0.0%	0.0%	52.3%	74.0%	5

■山欠けロス分析

作業エリア名		ネスナー 梱包資材		備品棚		通常保管
		空棚	非効率棚	非効率棚	通常保管	
山欠けロス	棚面積全体 (㎡)	52.0	24.0	60.0		
	棚容積 (㎡)	208.0	48.0	120.0		
	棚占有容積 (㎡)	178.0	0.0	32.0		
	棚占有率 (%)	85.6%	0.0%	26.7%		
	山欠けロス (%)	14.4%	100.0%	73.3%		

3 - (2) 経路（動線）分析

取り組み手順		使用する 手法・ツール
定 量 化	(2)経路(動線)分析 スペースの中での人やものの流れを把握する	・動線分析

重要

詳細内容	ポイント
①商品別(提供サービス別)に業務の流れを把握する	<ul style="list-style-type: none"> 商品が多岐にわたる場合は、分析結果の全体像を早くつかむために、商品を業務工程パターンなどの商品特性別にグループ化する。 ※P. 13「商品グループの設定」参照。
②設備・機械・部門などが書かれたレイアウト上に業務の流れや加工工程順の経路(動線)を引き、レイアウト内での現状の人やものの流れを把握をする	—
③現状の動線の長さを算出する	<ul style="list-style-type: none"> レイアウト改善後の効果を定量化するために、現状の動線の長さを把握する。

ポイント

使用する手法・ツール

商品別に業務の流れ(加工工程や処理工程)を把握する。

業務の流れとその業務を行っている場所を照らし合わせて表記をすると動線分析に活用しやすい。

レイアウト図に業務の流れの初工程から最終工程まで順番に経路(動線)を記入する。

■動線分析

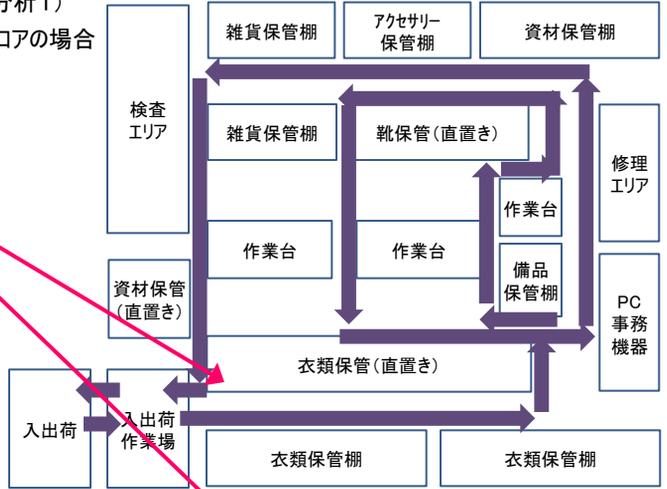
重要

○業務の流れ(工程)

商品	入荷	選別	ピンキング			加工			検査		資材	梱包	出荷
衣類	入荷場	入荷作業場	商品①	次品①		作業台①			検査①	検査②	資材①	出荷作業場	出荷場
アクセサリー	入荷場	入荷作業場	商品③	商品④	アクセサリ	作業台①	作業台②	PC	検査①		資材①	出荷作業場	出荷場
靴													
雑貨													

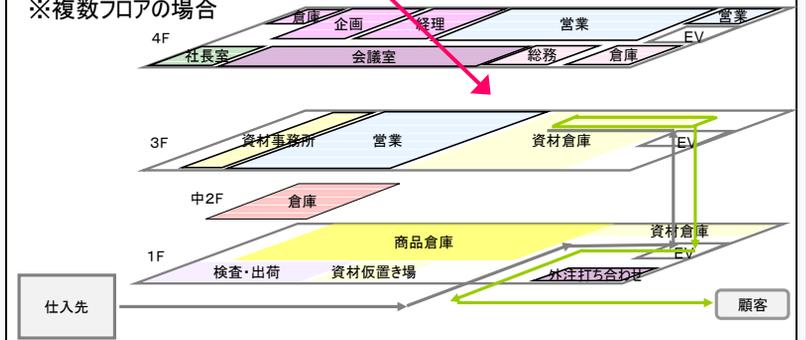
○動線分析1)

※ワンフロアの場合



○動線分析2)

※複数フロアの場合



■動線のチェックポイント

- ①人やものの流れを考慮した動線になっているか
- ②動線が錯綜し、移動のロスが生じていないか
- ③主要な商品(生産量の多い商品)の動線が長くないか

ポイント

使用する手法・ツール

商品がどのような特性を持つかによって、商品グループを設定すると良い。

- 商品の業務の流れや加工工程が複数ある、または複雑な場合。
 - i.業務工程パターン
- 商品によって大きさ、重量、形状、壊れやすさが大きく異なる場合。
 - ii.取扱いのしやすさ
- 商品によって出荷頻度が異なる場合。
 - iii.出荷頻度
- 商品によって仕入先・販売先(グループ)ごとに異なる場合。
 - iv 仕入先・販売先

- 各商品の業務の流れや加工工程を記入する。
- レイアウト改善に用いるために、業務の流れとその業務を行っている場所を照らし合わせて表記するのが望ましい。

- 各商品の件数と全体に占める割合を把握する。
- 件数の把握は「入出荷件数」、「生産件数」、「発生件数」等の視点で把握する。

- 業務の流れや加工工程の類似性から商品グループを設定する。

- 商品グループ別に件数と全体に占める割合を把握する。

■商品グループの設定



分類特性名	分類方法
i.業務工程パターン	商品ごとに業務の流れや加工工程を把握する
ii.取扱いのしやすさ	商品ごとに持ち運びのしやすさを評価する (大きさ、重量、形状、壊れやすさ)
iii.出荷頻度	月単位・週単位などの出荷数を把握し、季節性があるか、それとも一定頻度で出荷があるかを評価する
iv.仕入先・販売先	仕入先・販売先で分類する ※仕入先・販売先が大きく分かれる場合は、仕入先・販売先についてグループ分けをする

■例

i.業務工程パターン

商品	入荷	取扱	仕工程	加工	検査	資材	梱包	出荷	件数	割合	グループ				
衣類(レック)	入荷場	入荷作業場	製品①	作業台①	検査①	資材①	出荷作業場	出荷場	257	22.9%	衣類A				
衣類(ジャケット)	入荷場	入荷作業場	衣類①		検査①	資材①	出荷作業場	出荷場	198	18.8%	衣類B				
衣類(インナー)	入荷場	入荷作業場	衣類②	作業台③	検査①	資材①	出荷作業場	出荷場	189	18.1%	衣類A				
靴(レガース)	入荷場	入荷作業場	靴①		検査①		出荷作業場	出荷場	140	13.4%	靴A				
アクセサリー	入荷場		商品④	アクセサリー	作業台①	作業台②	PC	検査①	検査②	資材①	出荷作業場	出荷場	121	11.6%	雑貨A
衣類(コート)	入荷場	入荷作業場	衣類①		検査①	資材①	出荷作業場	出荷場	59	5.6%	衣類B				
衣類(スカート)	入荷場	入荷作業場	衣類①	作業台①	検査①	資材①	出荷作業場	出荷場	52	5.0%	衣類A				
靴(サンダル)	入荷場	入荷作業場	靴①		検査①	資材①	出荷作業場	出荷場	30	2.8%	衣類B				
靴(ブーツ)	入荷場	入荷作業場	靴①		検査①		出荷作業場	出荷場	14	1.3%	靴A				
雑貨	入荷場		商品④	アクセサリー	作業台①	PC	検査①	検査②	資材①	出荷作業場	出荷場	7	0.7%	雑貨A	

グループ化

商品	入荷	取扱	仕工程	加工	検査	資材	梱包	出荷	件数	割合			
衣類Aグループ	入荷場	入荷作業場	衣類	作業台	検査	資材	出荷作業場	出荷場	478	45.7%			
衣類Bグループ	入荷場	入荷作業場	衣類		検査	資材	出荷作業場	出荷場	287	27.4%			
靴Aグループ	入荷場	入荷作業場	靴		検査		出荷作業場	出荷場	154	14.7%			
雑貨Aグループ	入荷場		商品	アクセサリー	作業台	PC	検査①	検査②	資材①	出荷作業場	出荷場	128	12.2%

3 - (3) 物量分析

取り組み手順		使用する 手法・ツール
定 量 化	(3)物量分析	動線を検討する上での重点商品を選定するため、物量を把握する
		・PQ分析

重要

詳細内容	ポイント
①現状の商品別発生件数(販売量、入出荷件数など)を把握する	<ul style="list-style-type: none"> 商品が多岐にわたる場合は、分析結果の全体像を早くつかむために、商品を業務工程パターンなどの商品特性別にグループ化する。 ※P. 13「商品グループの設定」参照。
②発生件数が多い商品を重点管理対象とする	<ul style="list-style-type: none"> 発生件数が多い商品について、特に動線を短くする、またはスムーズにするように工夫する。
※今後の商品別(提供サービス別)傾向や需要予測等の情報から、成長性がある商品(提供サービス)を把握する	<ul style="list-style-type: none"> 将来的な拡張性や弾力性を考慮したレイアウトを設計するためには、成長が期待される商品・部門を把握して、レイアウト設計に反映することが望ましい。

ポイント

使用する手法・ツール

商品グループ別に集計した件数・割合を多い順に並べ、累計件数と累計割合を算出する。

縦軸に件数、横軸に商品名をとり、件数を「棒グラフ」、累計割合を「折れ線グラフ」で表す。
(=パレート図)

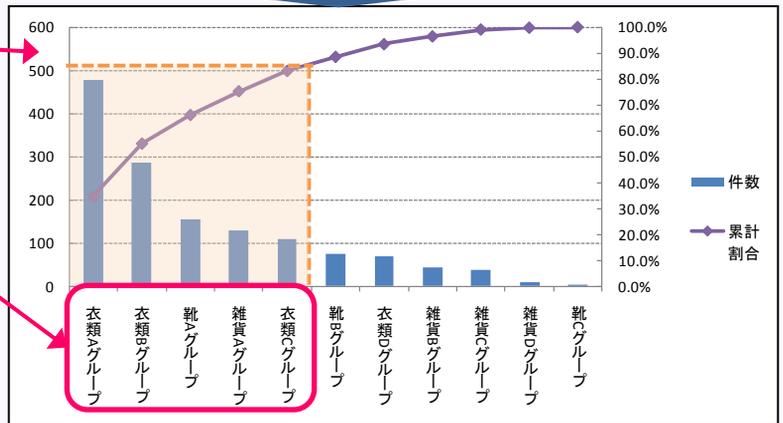
パレート図より、全体の80%以上を占める重点管理対象商品を明確にする。

■PQ分析

商品	件数	割合	累計件数	累計割合
衣類Aグループ	478	34.3%	478	34.3%
衣類Bグループ	287	20.6%	765	55.0%
靴Aグループ	154	11.1%	919	66.0%
雑貨Aグループ	128	9.2%	1047	75.2%
衣類Cグループ	109	7.8%	1156	83.0%
靴Bグループ	76	5.5%	1232	88.5%
衣類Dグループ	68	4.9%	1300	93.4%
雑貨Bグループ	42	3.0%	1342	96.4%
雑貨Cグループ	37	2.7%	1379	99.1%
雑貨Dグループ	10	0.7%	1389	99.8%
靴Cグループ	3	0.2%	1392	100.0%



パレート図の作成



3 - (4) 類似工程分析

取り組み手順		使用する 手法・ツール
定 量 化	(4)類似工程分析	<p>ものが移動する(人の動きの)初工程から最終工程を把握し、機能(設備・工程)の配列を検討する</p> <p>・類似工程分析</p>

可能な限り
実施

詳細内容	ポイント
①商品別(提供サービス別)の業務の流れや加工工程を調査する	<ul style="list-style-type: none"> 商品が多岐にわたる場合は、分析結果の全体像を早くつかむために、商品を業務工程パターンなどの商品特性別にグループ化する。 ※P. 13「商品グループの設定」参照。
②類似の業務の流れや加工工程を経る商品グループ別(提供サービスグループ別)に整理する	—
③商品グループ別に業務の流れの最初から最後までの流れと標準的なもの・人の流れを把握する	—
④類似工程分析より、機能(設備・工程)の配列を検討する	<ul style="list-style-type: none"> 業務の流れの最初から最後までがスムーズに流れる動線にする。 類似の業務の流れを経る商品グループの設備を近くに配列する。

ポイント

使用する手法・ツール

■類似工程分析

可能な限り
実施

※類似工程分析は、商品グループ別に標準的なもの・人の流れを把握するために実施することが望ましい

○商品別工程調査

商品	入荷	開梱	ピッキング	加工	検査	資材	梱包	出荷	作業	割合
衣類Aグループ	入荷場	入荷作業場	衣類	作業台	検査	資材	出荷作業場	出荷場	478	45.7%
衣類Bグループ	入荷場	入荷作業場	衣類		検査	資材	出荷作業場	出荷場	287	27.4%
靴Aグループ	入荷場	入荷作業場	靴		検査		出荷作業場	出荷場	154	14.7%
雑貨Aグループ	入荷場		備品 アクセ・ 雑貨	作業台 PC	検査① 検査②	資材	出荷作業場	出荷場	128	12.2%

類似工程の商品群に
並べ替える

○類似工程分析

業務の流れや加工工程	靴A	衣類B	衣類C	衣類A	雑貨A
入荷	入荷場				
開梱	入荷作業場				
ピッキング	靴	衣類	衣類	衣類	備品 アクセ・ 雑貨
加工			作業台		PC
検査	検査①				検査②
資材		資材			
梱包	出荷作業場				
出荷	出荷場				

- 商品別の業務の流れや加工工程を初めから最後まで記す。
- 業務の流れとその業務を行っている場所を照らし合わせて表記するのが望ましい。

- 縦軸に「業務の流れや加工工程」横軸に「商品」をとる。

- 各業務の流れや加工工程が似た商品(列)を隣に並べる。

- 工程の配列を確認し、機能(設備・工程)の配列を検討する。

3 - (5) レイアウト相関分析

取り組み手順		使用する 手法・ツール
定 量 化	(5)レイアウト相関分析	物量や工程順、従業員の能力という視点から機能(設備・工程)の近接性の評価をする
		・レイアウト相関分析

重要

詳細内容	ポイント
①設備や業務エリア名を工程順にレイアウト相関分析表に記入する	・初工程から最終工程までを出来る限り工程順になるように記入する。
②各設備間・各業務エリア間の近接性評価し、またその理由をレイアウト相関分析表のダイアグラムに併記する	—
③レイアウト相関分析結果より、機能(設備・工程)の近接性を評価する	—

ポイント

使用する手法・ツール

・初工程から最終工程までを出来る限り工程順になるように記入する。

・各設備間・各業務エリア間の
1)近接性の評価コードと色
2)理由コード
をレイアウト相関分析の星取表に記入する。
※「近接性」とは「工程と工程を近づけて配置するべき度合い」を意味する。

●近接性の評価視点
A:近づけることが特に重要
B:近づけることが重要
C:近づける（＝普通）
D近づける必要がない
（＝重要でない）
X:近づけることが望ましくない
という視点で評価する。

●理由コードの視点

<物量面>

・出入りの頻度が多い／出入りの頻度が普通／出入りの頻度が今後増える見込みである／出入りの頻度が少ない、など。

<工程順、従業員的能力面>

・作業員・管理者が同一／設備の共有が可能／人材の共有が可能／次工程／ものの移動しやすさ／ものが重い／業務がしやすい、など。

<安全性、業務品質面>

・振動が発生し検査に支障が出る／騒音が発生する／ホコリが発生しやすい、など。

■レイアウト相関分析

重要

	1	2	3	4	5	6	7	8
	入出荷場	作業場 (開梱)	棚 (商品在庫)	棚 (備品在庫)	作業台	検査	資材	作業場 (梱包)
1	入出荷場	A/1	C/3	B/2	B/2	C/3	D/0	A/1
2	作業場 (開梱)		A/1	B/2	A/1	C/3	C/3	A/1
3	棚 (商品在庫)			B/2	D/0	A/1	C/3	D/0
4	棚 (備品在庫)				D/0	B/2	B/2	C/3
5	作業台					D/0	D/0	D/0
6	検査						A/1	C/3
7	資材							A/1
8	作業場 (梱包)							

近接性コード/理由コード

※上記のレイアウト相関分析は、SLP(システムチック・レイアウト・プランニング)のアクティビティ相互関係ダイヤグラムを簡略化している

■近接性評価

コード	近接性評価	色
A	特に重要	赤
B	重要	黄
C	普通	緑
D	重要でない	青
X	近づけることが望ましくない	グレー

■理由コード

コード	理由
1	出入りの頻度多い
2	出入りの頻度普通
3	出入りの頻度少ない
4	作業員・管理者が同一
5	騒音が発生する
6	振動が起こる

(参考) 移動の距離－単位時間あたり重量分析

複雑な移動の場合のみ実施		取り組み手順	使用する手法・ツール
定量化	移動の距離－単位時間あたり重量分析	複雑な移動(※)の場合、移動する距離と単位時間あたり重量の把握をする	<ul style="list-style-type: none"> 移動の距離－単位時間あたり重量表

※「複雑な移動」とは、「商品によって、移動の距離や単位時間あたり重量が大きく異なる」場合を指す

複雑な移動の場合のみ実施	詳細内容	ポイント
	①商品ごとの移動経路別に、移動する距離、単位時間あたり重量を把握する	<ul style="list-style-type: none"> 距離の測り方は、直角(曲がる場合は90°向きを変える)とする。 「距離」「単位時間あたり重量」の単位は、主要な商品の移動頻度、重量に合わせる。 ※P. 13「商品グループの設定」参照。
	②①で把握した距離と単位時間あたり重量を表に記入する	—

ポイント

使用する手法・ツール

■移動の距離－単位時間当たり重量分析

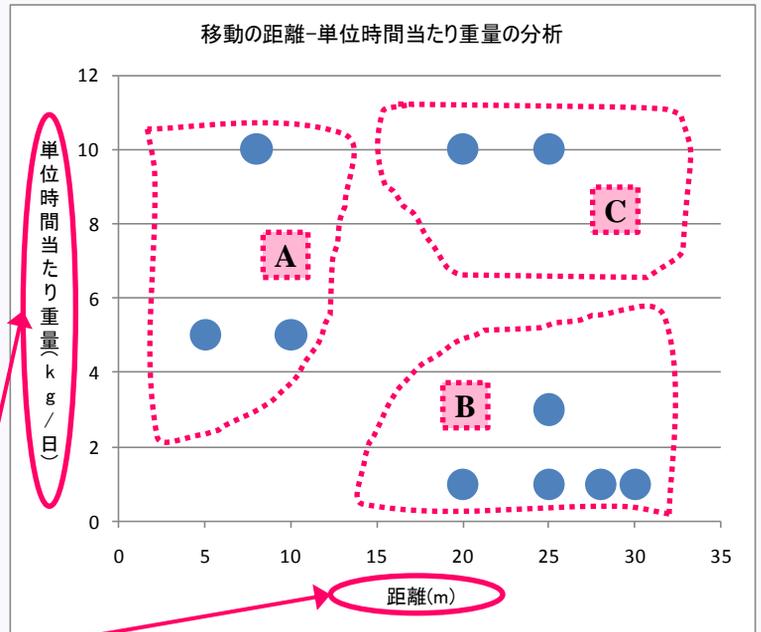
複雑な移動の場合のみ実施

・距離と単位時間当たり重量は、対象の商品特性に合わせて変更する。

商品群	No.	経路	距離 (m)	単位時間当たり重量 (kg/day)
衣類(ジャケット)	1	入荷作業場-作業台	25	3
	2	作業台-出荷作業場	10	5
	3	出荷作業場-出荷場	5	5
アクセサリ	4	入荷作業場-作業台A	30	1
	5	作業台A-作業台B	25	1
	6	作業台B-出荷作業場	20	1
	7	出荷作業場-出荷場	28	1
靴(ブーツ)	8	入荷作業場-作業台	20	10
	9	作業台-出荷作業場	8	10
	10	出荷作業場-出荷場	25	10

距離と単位時間当たり重量を
グラフにプロットする

移動の距離-単位時間当たり重量の分析



●分析結果の考え方

最適な移動方法は以下の通り。

- ・A: 商品は最短経路を移動する。
- ・B: 商品は決められた経路を移動し、他の商品と一緒に移動する。
または、一旦中心に集めた後で目的の場所に移動する。
- ・C: 不適切な移動。
(重い商品を長距離移動)

・距離を横軸に、単位時間当たり重量を縦軸にして、値をとる。

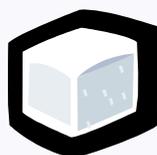
■(参考)マグ単位

形状が大きく異なる商品を取り扱う場合、単位時間当たり重量の単位として「マグ単位」という考え方を使うと良い。

同じ重量であっても、立方体の商品と非常に細長い商品とでは移動のしやすさが異なるので、単純に比較することが難しい。

マグ単位で置き換えることで、比較することが可能になる。

「マグ」とは片手で楽に持てるサイズのことを指す。



- 例)ある物を10個片手で持てる場合
→ 1個当たり 10分の1マグ
ある物を1個両手で持てる場合
→ 1個当たり 2マグ

3 - (6) レイアウト設計

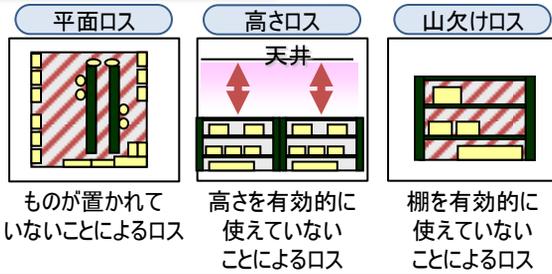
取り組み手順		使用する 手法・ツール
課題化	(6)レイアウト設計	(1)～(5)より機能(設備・工程)の配列を決定し、レイアウトを設計する ・レイアウト図

詳細内容	ポイント
①スペース調査、経路(動線)分析、物量分析、類似工程分析、レイアウト相関分析から、現状のスペースの使い方の問題点を整理する	・動線ロス、生産性ロス、コミュニケーションロスなどの視点から問題点を整理する。
②現状の問題を解決するためのレイアウトの考え方や基本概念を検討する	・レイアウト設計の基本コンセプトの視点から検討をする。 ※P. 26「レイアウト設計の基本コンセプトの視点」参照。
重要 ③基本概念をもとに全体レイアウト(ブロックレイアウト)を設計する	・大まかな機能(設備・工程・部門)の配置場所について、ブロックレイアウト図を作成する。 ※P. 26「全体レイアウト」参照。
重要 ④詳細レイアウトを設計する	※P. 26「詳細レイアウト」参照。
重要 ⑤保管エリアに関しては、保管方式を選定する	・高さロスや山欠けロスを削減する視点から保管方式を選定する。 ※P. 27「(参考)保管エリアにおける必要平面関の算出方法」参照。

(参考) 問題点の整理とレイアウト設計の考え方

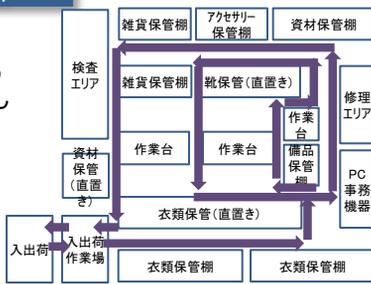
問題点の整理

(1) スペース調査



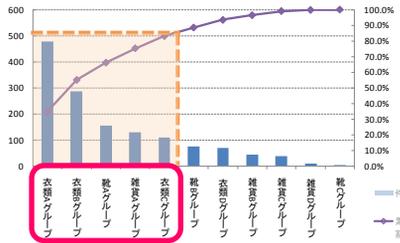
(2) 経路(動線)分析

- ✓ 動線が錯綜している
- ✓ 業務の流れを考慮した動線ではない



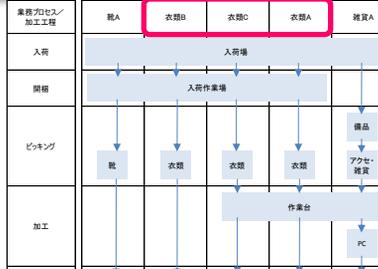
(3) 物量分析

- ✓ 物量分析より発生件数や販売量が多い商品を重点管理対象とする



(4) 類似工程分析

- ✓ 業務の流れの最初から最後までの流れを把握する
- ✓ 商品グループ別に標準的なもの・人の流れを把握する

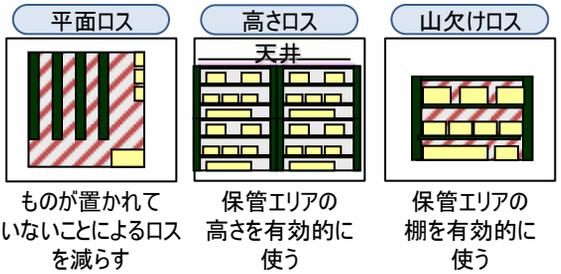


(5) レイアウト相関分析

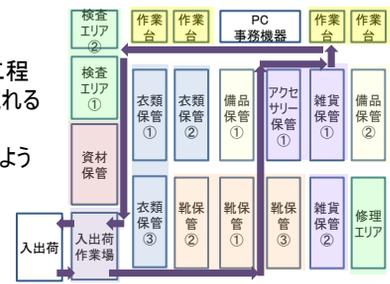
- ✓ 各設備間・各作業エリア間の近接性を評価する

	1	2	3	4	5	6	7
1 入出荷場							
2 作業場(縫製)	A/1	C/3	B/2	C/3	D/0	A/1	
3 倉庫(製品在庫)		A/1	B/2	A/1	C/3	C/3	A/1
4 倉庫(部品在庫)			B/2	D/0	A/1	C/3	D/0
5 作業台				D/0	B/2	B/2	C/3
6 検査				D/0	D/0	D/0	D/0
7 資材					A/1	C/3	
8 作業場(縫製)						A/1	

レイアウト設計の考え方

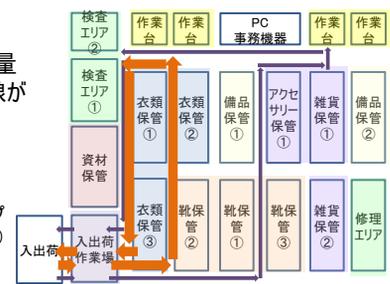


- ✓ 初工程から最終工程までがスムーズに流れる動線にする
- ✓ 動線が交錯しないようにする



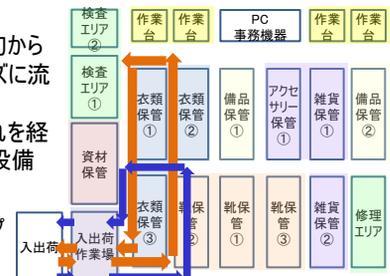
- ✓ 発生件数や販売量が多い商品の動線が短くなるようにする

- 衣類A・Cグループ (重点管理対象)
- 雑貨Bグループ



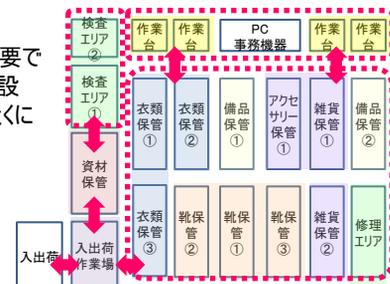
- ✓ 業務の流れの最初から最後までがスムーズに流れる動線にする
- ✓ 類似の業務の流れを経る商品グループの設備を近くに配列する

- 衣類A・Cグループ
- 衣類Bグループ



- ✓ 近接性が高い(重要である)と評価された設備・作業エリアを近くに配列する

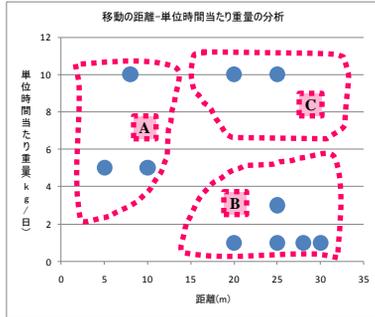
- ↔ 近接性が特に高い



問題点の整理

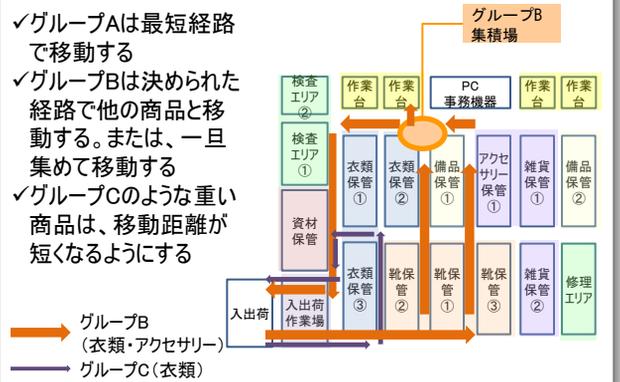
(参考) 移動の距離—単位時間当たり重量分析

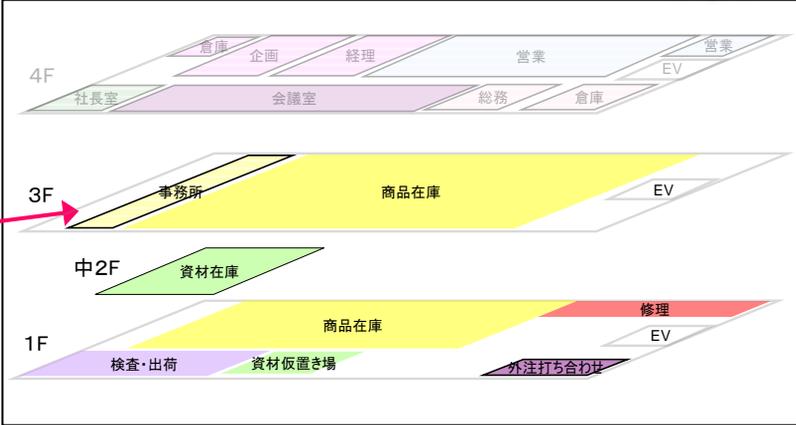
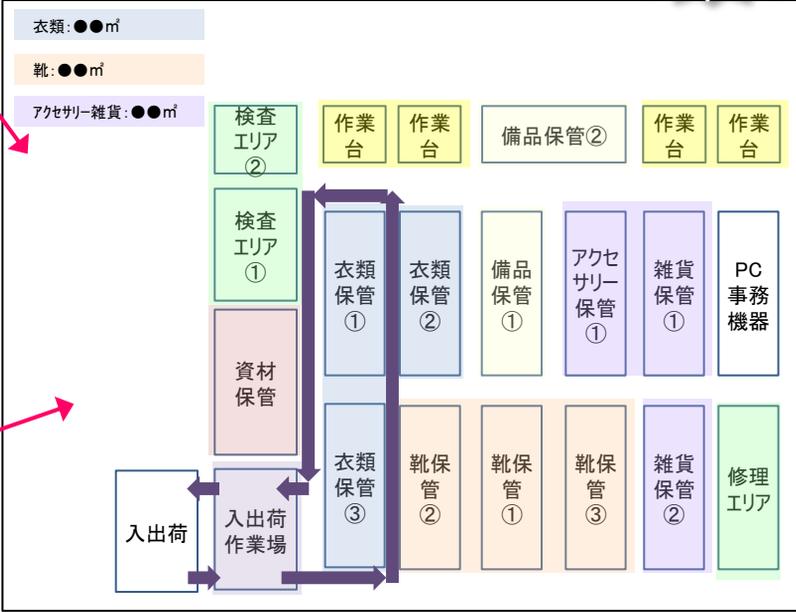
- ✓グループA・Bは最適な移動経路か
- ✓グループCは重いものを長距離運んでいないか



レイアウト設計の考え方

- ✓グループAは最短経路で移動する
- ✓グループBは決められた経路で他の商品と移動する。または、一旦集めて移動する
- ✓グループCのような重い商品は、移動距離が短くなるようにする



ポイント	使用する手法・ツール
<p>レイアウト設計の基本コンセプトの視点から新しいレイアウトを考える。</p> <p>大まかな機能(設備・工程・部門)の配置場所と面積を割り当て、ブロックレイアウト図を作成する。</p> <p>割当面積は、現状のスペースや保管エリアの使い方の問題を解消した場合、どれぐらいの床面積・保管容積が必要かという視点で検討する。</p> <p>ブロックレイアウトの割当床面積や保管容積を検討した後、各機能(設備・工程)の配置場所などの詳細なレイアウト図を作成する。</p> <p>初工程から最終工程の動線が錯綜しない機能の配置をめざす。</p> <p>主要な商品(入出荷量の多い商品)の動線が短くなるように工夫をする。</p>	<h3>■レイアウト設計の基本コンセプトの視点</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● 経済性、生産性の追求 ⇒近接化、集約効果、適正スペース ● 弾力性、リスク対応性の考慮 ⇒負荷変動、将来拡張性 ● 人間性、安全性の確保 ⇒事故削減、業務環境向上 <h3>■全体レイアウト 重要</h3>  <h3>■詳細レイアウト 重要</h3> 

ポイント

使用する手法・ツール

重要

「必要面積算出シート」を用いた
アイテム別必要平面積の算出手順

(参考) 保管エリアにおける必要平面積の算出方法

1) アイテム別の保管方法と保管単位を決める

必要面積算出シート

アイテム名				保管方法	保管単位	保管単位の容積			
No.	大分類	No.	小分類			縦 (m)	横 (m)	高さ (m)	容積計 (m ³)
1	衣類	1.1	アウター	棚(大)に置く	段ボール(大)	0.8	1	0.9	0.72
		1.2	パンツ	棚(大)に置く	段ボール(大)	0.8	1	0.9	0.72
		1.3	シャツ	棚(大)に置く	段ボール(大)	0.8	1	0.9	0.72
		1.4	スカート	棚(大)に置く	段ボール(大)	0.8	1	0.9	0.72
2	雑貨	2.1	靴	棚(中)に置く	箱(大)	0.8	0.5	1	0.40
		2.2	カバン	棚(中)に置く	箱(大)	0.8	0.5	1	0.40

①レイアウト内に保管するものをアイテム別に書き出す。
※商品在庫だけでなく、ラック・資材など保管する対象となるものは抜け漏れなく全て書き出す。

②アイテム別の保管方法と保管単位、各保管単位の容積を記入する。

2) アイテム別の在庫量の目安を見積もる

アイテム名				入荷情報			出荷情報			保管単位別 在庫量の目安 (単位:箱)		
No.	大分類	No.	小分類	入荷頻度	最小 入荷量	平均 入荷量	最大 入荷量	出荷頻度	最小 出荷量		平均 出荷量	最大 出荷量
1	衣類	1.1	アウター	週に2回	1	3	5	週に1回	1	2	4	2
		1.2	パンツ	毎日	2	5	10	毎日	1	4	8	8
		1.3	シャツ	毎日	1	5	10	毎日	1	5	10	10
		1.4	スカート	毎日	1	3	6	毎日	1	2	4	6
2	雑貨	2.1	靴	週に1回	3	6	10	週に1回	2	5	9	6
		2.2	カバン	週に1回	2	5	8	週に1回	1	5	10	5

③アイテム別の在庫量は、入荷量と出荷量の差であるため、入出荷量や入出荷頻度を参考にして見積もる。

(例)
・入荷量のピークが頻発するアイテムは、保管エリアの余裕が必要になるので「最大入荷量」を在庫目安とする。
※入出荷量、入出荷頻度、在庫量のあるべき姿設定については、在庫に関する専門書を別途参照の事。

3) 保管単位と在庫量より必要平面積を算出する

アイテム名				保管単位別 在庫量の目安 (単位:箱)	保管単位別 積上げ可能な高さ (単位:箱)	保管単位別 必要面積 (単位:箱)	保管単位あたり 平面積 (m ²)	アイテム別 必要平面積 (m ²)
1	衣類	1.1	アウター	2	3	1	0.8	0.8
		1.2	パンツ	8	3	3	0.8	2.4
		1.3	シャツ	10	3	7	0.8	3.2
		1.4	スカート	6	3	2	0.8	1.6
2	雑貨	2.1	靴	6	3	2	0.4	0.8
		2.2	カバン	5	3	2	0.4	0.8

④アイテム別に
・保管単位別の在庫量目安
・保管単位別の積上げ可能な高さ
・保管単位別の必要面積を、算出する。

⑤保管単位別の必要面積がわかるので、保管単位あたりの平面積に掛け算をしてアイテム別必要平面積を算出する。

3 - (7) 動線・レイアウト改善実施

取り組み手順		使用する 手法・ツール
実践化	(7)動線・レイアウト改善 実施	新たに設計されたレイアウト案に基づき、 レイアウト変更を実施する
		・実施計画書

可能な限り
実施

詳細内容	ポイント
①レイアウトの変更の実施スケジュールを決める	・実施計画書を作成する。
②スケジュールに基づき、レイアウト変更を実施する	—

ポイント

使用する手法・ツール

■実施計画書

可能な限り
実施

※取り組みの進捗を把握するために作成することが望ましい

実施計画書

	活動内容	実施担当者	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			月	火	水	木	金	土	日	月	火	水
レイアウト変更準備	実施計画書の作成	田中										
	レイアウト変更の社内通知	佐藤										
	仕器の選定・購入	山田										
	不要品・仕器等の撤去場所の確保	佐藤										

・実施担当者を明確にし、活動内容別の進捗状況を確認する。

3 - (8) 進捗管理と検証・定着化

取り組み手順		使用する 手法・ツール
定着化	(8)進捗管理と 検証・定着化	レイアウト改善の進捗状況の把握と改善効果を試算する
		・進捗管理 チェックシート

詳細内容	ポイント
①レイアウト改善を計画通り実施できているかの確認方法を立案する	・確認頻度、確認内容、確認者などを検討する。
可能な限り 実施 ②レイアウト改善の進捗状況を確認する	・進捗管理チェックシートを作成する。
③計画通りいかなかったことについて、改善案を検討する	—
④③の改善に取り組む	—
⑤動線面、作業面、保管面、サプライチェーン(製品供給工程)面などから改善の成果を検証する	・P. 9、P. 11、P. 15と同様の手順で改善後の試算を行い、効果を検証する。

企業プロフィール

■ 会社名	: 賀露幸（ブリリアントアソシエイツ株式会社）
■ URL	: http://kigatukebatottori.com/
■ 業種・業務内容	: 飲食（海鮮レストラン）
■ 本社所在地	: 鳥取県
■ 従業員数	: 18名（平成22年9月末現在、パート・アルバイト含む）

取り組み背景

魚市場に訪れる観光客・地元客は、年間67万人。昼食時は、市場内飲食店に行列ができる。いかに、営業時間内に自店にお客さまを多く取り込めるか、そのための改善が必要とされた。

取り組み目的

30坪のホール・10坪の厨房を最大限に活かした来店客数の増加実現のための客席数の拡大、厨房作業効率の向上。

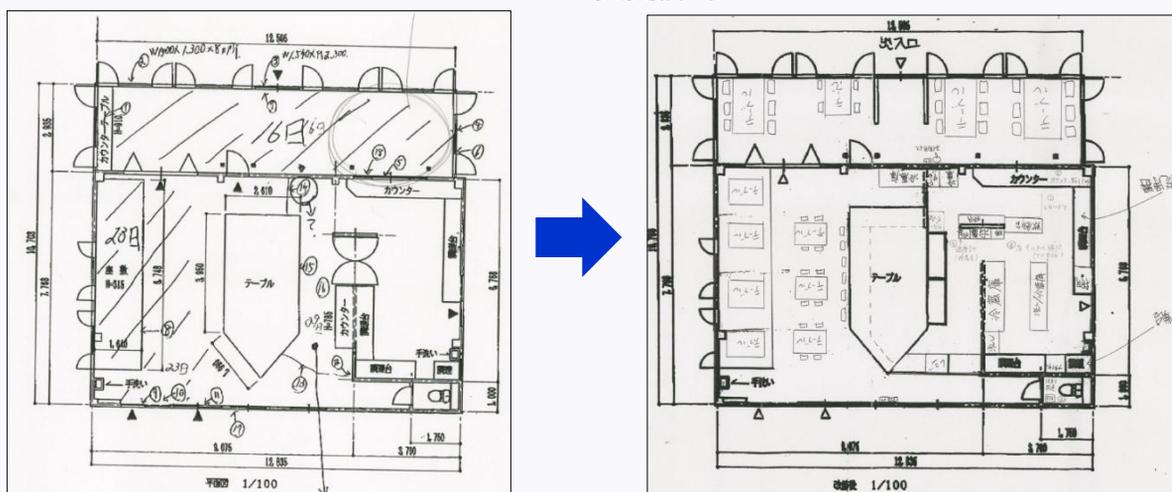
取り組み概要

1. ホール内レイアウト変更による段階的な客席数の拡大。
2. 厨房内動線・レイアウト改善による作業効率の向上。
3. 呼び込み・ホール・厨房のマルチスキル化。

取り組み内容

1. ホール内レイアウト変更による段階的な客席数の拡大。
 - (1) 60席(前経営者引き継ぎ時)⇒130席(現在)に段階的に席数を拡大。
 - ①ストックヤード、いけす、装飾品としての「舟」の客席化。
 - ②レイアウト変更、テーブルサイズの縮小による席数拡大。
2. 厨房内動線・レイアウト改善による作業効率の向上。
 - (1) 厨房の作業工程を製造業の視点から見直し、下膳、洗浄、調理、盛り付け、配膳を連続的にできる動線に厨房内レイアウトを改善。
 - ①親会社(ランドメタル社)兼務社員が厨房内レイアウト改善を図面に落として推進。
 - ②親会社のステンレス加工技術を活かした特注の棚、調理台を製作。
 - (2) 結果として、料理提供時間が短縮された。5~10分(現状)。
3. 呼び込み・ホール・厨房のマルチスキル化。
 - (1) 呼び込み担当は、満席になった段階で、ホールに入る。
 - (2) ホール担当の一人が、満席段階でホール・厨房の境に立ち、厨房に指示を出す。
 - (3) 料理出しは以前は厨房が行っていたが、現在はホール担当が行う。
 - (4) ランドメタル社兼務社員は、究極のマルチスキル化(製造業のDNAを調理現場に移植)。
 - ① 厨房の作業工程を製造業の視点から見直し、改善を推進。
 - ② 購買担当としてデータに基づいた仕入、原価率の改善 30%(現状)。

<レイアウト変更前・後>



成果

- 改善前(オープン当初) 1日最大客数 300人 ⇒ 改善後 1日最大客数 1,300人。
- 月売上目標2,000万円達成(2010年8月)。

4 - (2) 改善実践事例【株式会社加賀屋】

企業プロフィール

- 会社名 : 株式会社加賀屋
- URL : <http://www.kagaya.co.jp/index.php>
- 業種・業務内容 : 旅館
- 本社所在地 : 石川県七尾市和倉町ヨ部80番地
- 従業員数 : 600名

取り組み背景

加賀屋では、「笑顔で気働き」をモットーにお客さまをおもてなししているが、客室係は接客だけでなく、部屋の点検や片づけなどのバックヤードの仕事も多いため、接客だけに集中できない状態であった。

取り組み目的

バックヤードにかける客室係の負担を軽減することで、客室係が「おもてなし」にかける時間を増やし、宿泊客が求めているサービスを提供することを目的とする。

取り組み概要

「料理自動搬送システム」を導入し、厨房から各フロアへの食事の運搬を機械で行うようにして、客室係をおもてなしに専念させるようにした。また、事前仕込み料理を全て厨房で行わず、各フロアで調理を仕上げるように手順・動線を変更し、提供料理の品質を向上させた。

取り組み内容

1. 料理自動搬送システムの導入。

- (1) 加賀屋のモットーである「笑顔で気働き」でのおもてなしにかかる時間を増やすために、バックヤードにかかる客室係の負担を軽減させるための方法を検討した。
- (2) 1981年に開催された中部ロボット展で、ロボットによる搬送システムを見たことがきっかけとなり、ロボットで料理を搬送するシステムの導入を決めた。
- (3) 厨房から各フロアへの料理の搬送を機械で行い、客室係の負担を軽減し、接客に集中することが可能な環境を整えた。

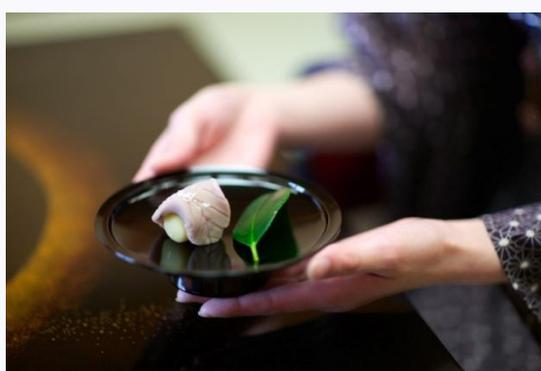
2. 作り置き料理の保管方法見直し。

- (1) 全ての事前仕込みを厨房で行うと“できたて感”が損なわれてしまうため、料理の品質を上げるための方法を検討した。
- (2) お客様目線で、料理ごとに最適な調理法と調理場所を検討し、導入した。
 - ① 各客室フロアにスチームレンジを導入し、蒸し物は仕込みだけして各フロアに運び、食事の前にスチーム調理する方法に変更した。
 - ② 焼き物と煮物は厨房で調理した後常温保存し、提供前に再加熱する方法に変更した。

<料理自動運搬システム>



<おもてなしにかかる時間が増加した>



成果

- 「料理自動搬送システム」の導入により、客室係が厨房まで料理を取りに行く回数が3~4回分削減され、おもてなしに専念できる時間が約40分前後増えた。
また、客室係の肉体的・精神的負担を軽減し、従業員満足も向上した。
さらに、宿泊客が食べるスピードに合わせた食事の提供が可能になった。
- 作り置き料理の保管方法見直しにより、食事の品質(味など)が向上した。

企業プロフィール

- 会社名 : 株式会社ポピンズコーポレーション
- URL : <http://www.poppins.co.jp/>
- 業種・業務内容 : 保育
- 本社所在地 : 東京都渋谷区広尾 1-10-5
- 従業員数 : 1,400名 (2010年2月現在)

取り組み背景

おむつや粉ミルクなど数多くの資材について、管理ルールが決まっておらず、施設ごとにバラバラの状態であった。

取り組み目的

作業時のムダな動きを減らすことにより、働いているスタッフの生産性向上を実現する。

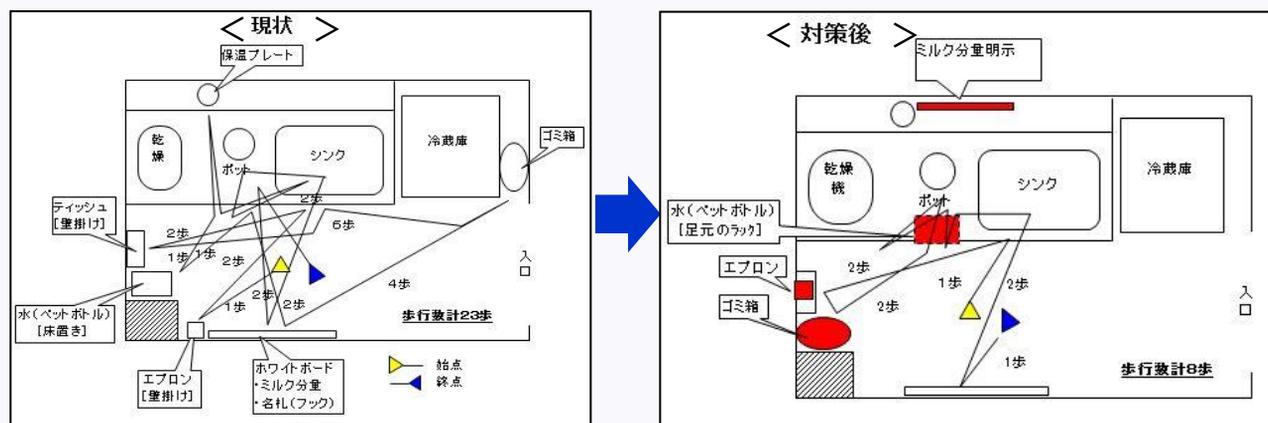
取り組み概要

最も作業頻度の高い「ミルクを作る」作業について、スタッフの動きを観察し、資材を最も適切な場所に配置して、スタッフのムダな動きを削減する。

取り組み内容

1. 改善対象を、最も頻度が高い「ミルクを作る」仕事に決めた。
2. ミルクを作る作業について、スタッフの動きを観察し、資材の適切な配置を検討した。
3. 一度何も無い空間にしてから、ゼロベース思考で資材の配置を再設計した。
4. 人の動作に関して、ムリな姿勢、時間のムダが発生しないよう、また、実施する人による作業レベルの違いが出ないように、何度もシュミレーションを重ねて検証した。
5. 検討・検証を重ねながら、資材の配置を変更した。
 - (1) 使用量から適性在庫数を抽出することで過剰在庫をなくし、保管場所の選択肢が増えた。
 - (2) 粉ミルクの位置を、頭上の棚から下の引き出しに変更した。
 - (3) 開封した粉ミルクは縦置き、未開封は横置きとルールを決め、見た目で見分けるようにした。
 - (4) その他、ミネラルウォーターやゴミ箱などの位置も変えた。

<ミルク作りの動線・レイアウト改善前後のイメージ>



成果

- ミルク作りの動作のムダが省けた(振りかえる回数など)。

- ・歩数 : 23歩→8歩
- ・作業時間: 390秒→320秒

【本マニュアルは以下の利用条件をご確認の上、ご利用ください。】

1. 本マニュアルに関する著作権、商標権、意匠権等を含む知的財産権は(株)日本能率協会コンサルティング(以下、JMAC)に帰属しています。
2. 本マニュアルは、経営改善を目的として、利用者の責任にて使用、複製してご利用いただけます。
※引用して利用する場合は、「(株)日本能率協会コンサルティング制作「動線・レイアウト改善によるムダ・ミス削減マニュアル」××ページより引用」と記載して下さい。
3. JMACの事前の書面による許諾なしに、本マニュアルの一部又は全部を販売したり、改変したり、翻訳、翻案等による二次的著作物を作成したりしないで下さい。
4. JMACは、利用者が本マニュアルを利用することによって得られる成果または結果を保証しません。
本マニュアルの利用により、利用者にトラブルや紛争等が発生した場合は、
全て利用者の費用と責任で解決するものとし、JMACは一切責任を負いません。