

トヨタ式改善に学ぶ 現場づくり、人づくり

内容

I. トヨタ式改善とは？(2)

II. トヨタ式改善の目的は？(3)

1. ムダとり (4)
2. 人づくり (10)

III. トヨタ式の考え方 (14)

1. 自働化(ニンベンのついた自働化)(14)
2. 異常管理 (15)
3. 見える化 (16)
4. ジャストインタイム (18)
5. 整流化、流れ化 (20)
6. 標準化 (22)
7. 5回のなぜ (24)
8. 個々の能率と全体の能率(25)
9. 現地現物 (26)
10. 少人化 (27)

IV. トヨタ式改善の導入ステップ とポイント (28)

1. トヨタ式改善の導入ステップ(例) (28)
2. トヨタ式改善の導入ポイント (29)
 - 2-1 現場主体の小集団活動 (30)
 - 2-2 改善活動の「見える化」(32)
 - 2-3 モデルラインをつくり横展開 (34)
3. トヨタ式改善のポイント (36)
 - 3-1 5S (36)
 - 3-2 ムダとり (38)
 - 3-3 流れ化 (40)
 - 3-4 後工程引き取り (42)
 - 3-5 平準化 (44)
 - 3-6 標準作業 (46)

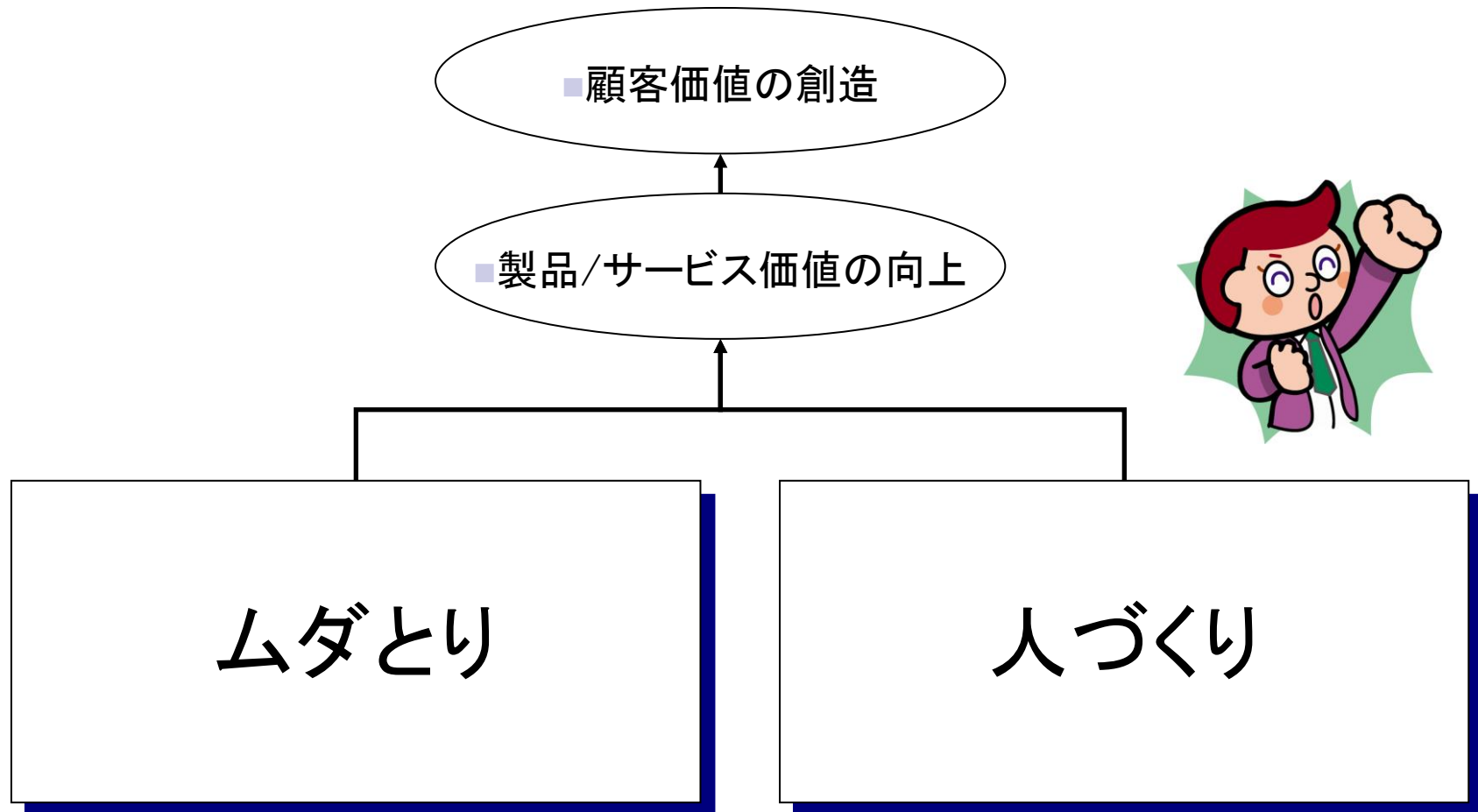
V. おわりに (48)

I . トヨタ式改善とは？

- トヨタ生産方式 (Toyota Production System) の略
- 日本発のマネジメントで世界中で活用
 - アメリカ、メキシコ、ヨーロッパ各国、韓国、マレーシア...
- どんな仕事にも適用
 - 工場、開発、営業、事務、
 - 製造業、サービス業、IT、建設業、自治体....

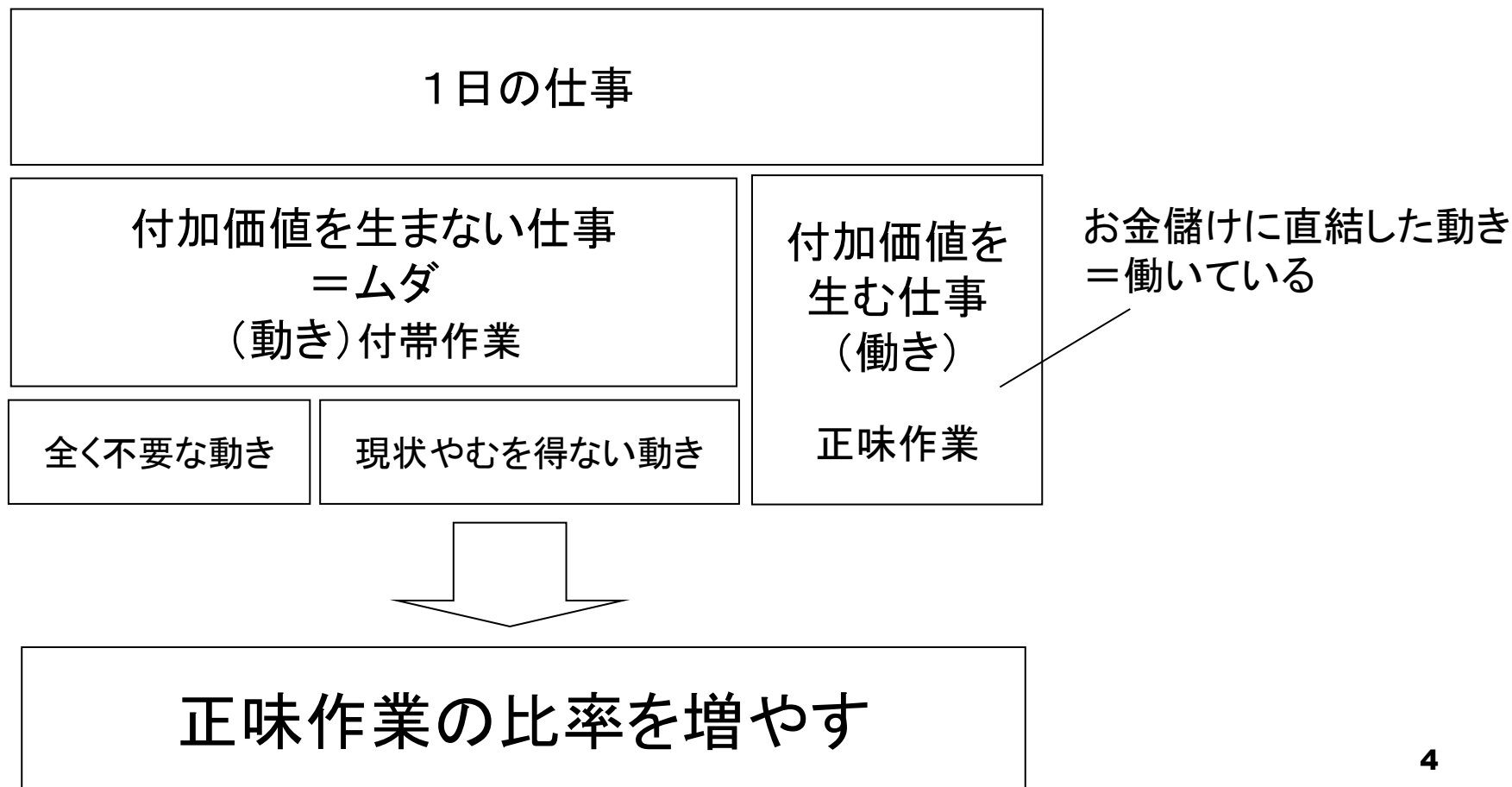


Ⅱ．トヨタ式改善の目的は？

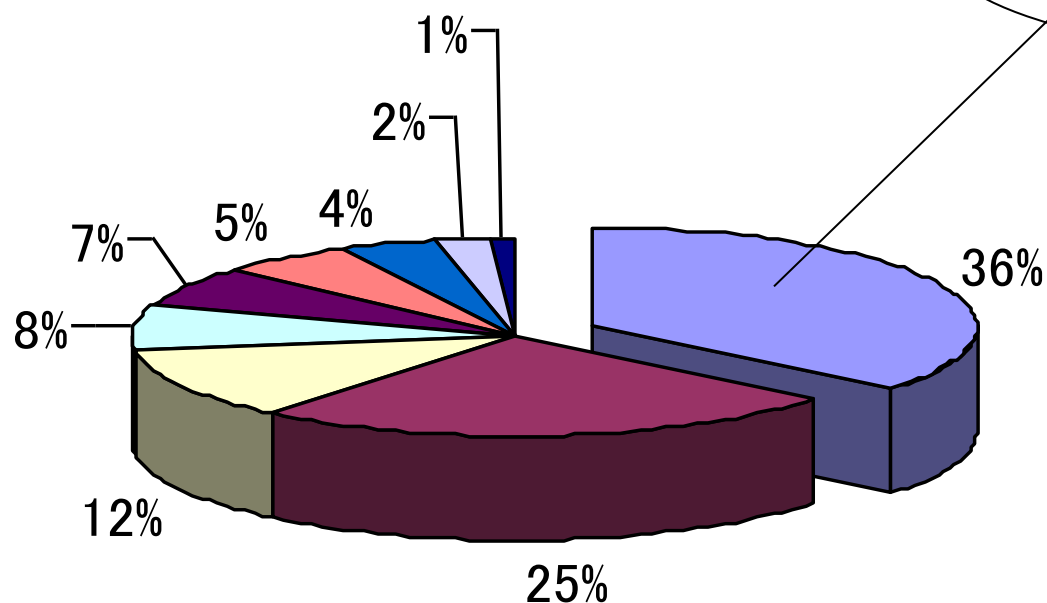


1. ムダとり 動きと働き

- 動きの中から、ムダを取り除いて働きに変える



レンズ工場の例



正味作業はこれだけ

- ジルコンを検査する
- レンズを仕分けする
- レンズを取り出す
- 箱を運ぶ
- 箱を置く
- 伝票に押印する
- 歩く
- 伝票に記入する
- 話す

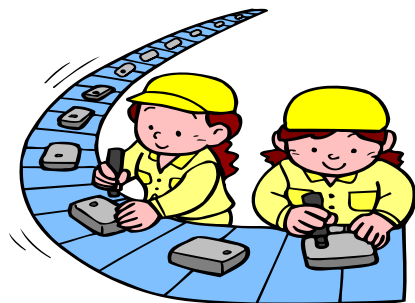
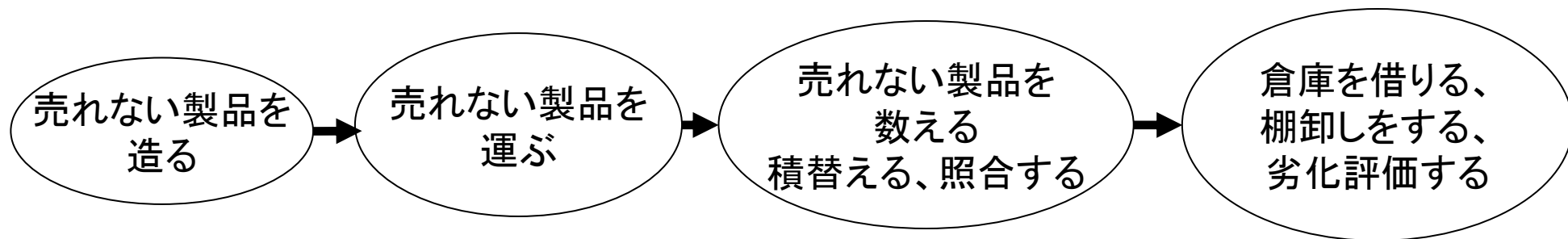
7つのムダ

- つくりすぎのムダ
 - 必要以上に造る。買う。仕入れる
 - 他のムダを増やし隠してしまう
- 手待ちのムダ
 - 設備の閑視、材料待ちなど
 - 最もわかりやすい
- 運搬のムダ
 - 移動、積み替えなど
- 仕事そのもののムダ
 - もっと良いやり方と比較したとき
- 在庫のムダ
 - 仕事やモノが停滞している
- 動作のムダ
 - 事を行うために必要以上の動作をする
- 不良のムダ
 - 不良の分だけ余計につくる、手直しする



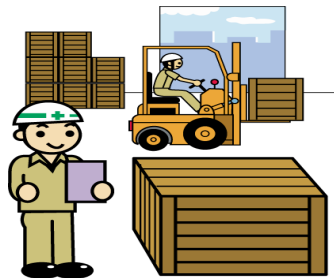
造りすぎのムダはなぜ悪いのでしょうか？

- 造りすぎのムダが他のムダを生んでいく



造りすぎのムダ

手待ちのムダが見えなくなる



運搬のムダ

仕事そのもののムダ

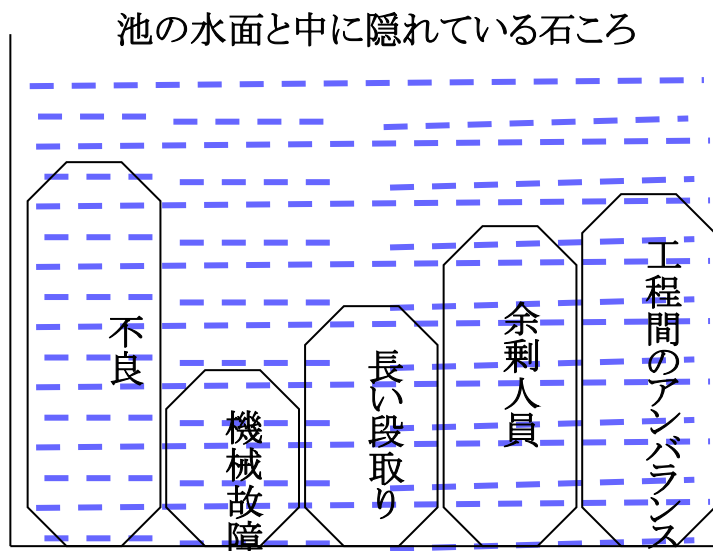
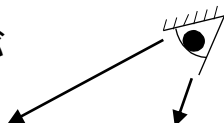


在庫のムダ

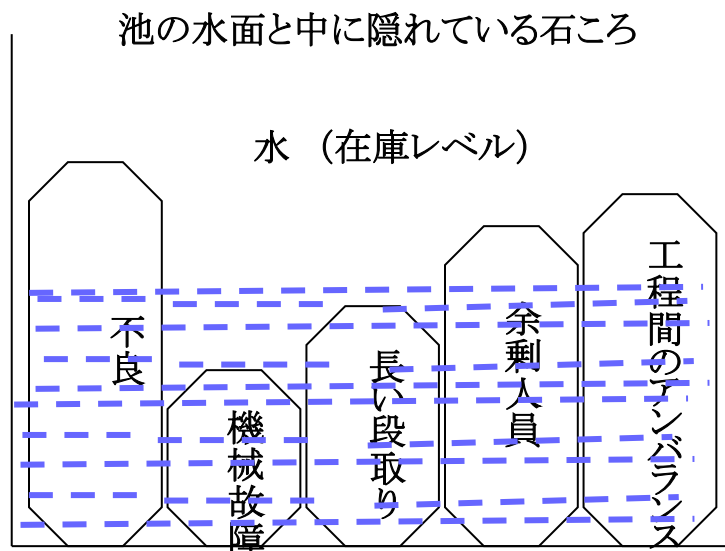
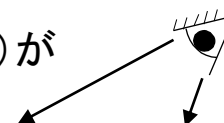
在庫の悪さとは

- 在庫、仕掛かりが多いと問題点(ムダ)が見えない
 - 忙しいのに儲からない
 - 何が悪いのかわからない
- 在庫、仕掛りを減らすと問題点(ムダ)が見えてくる
 - 問題を発生させて解決することにより強い企業をつくる

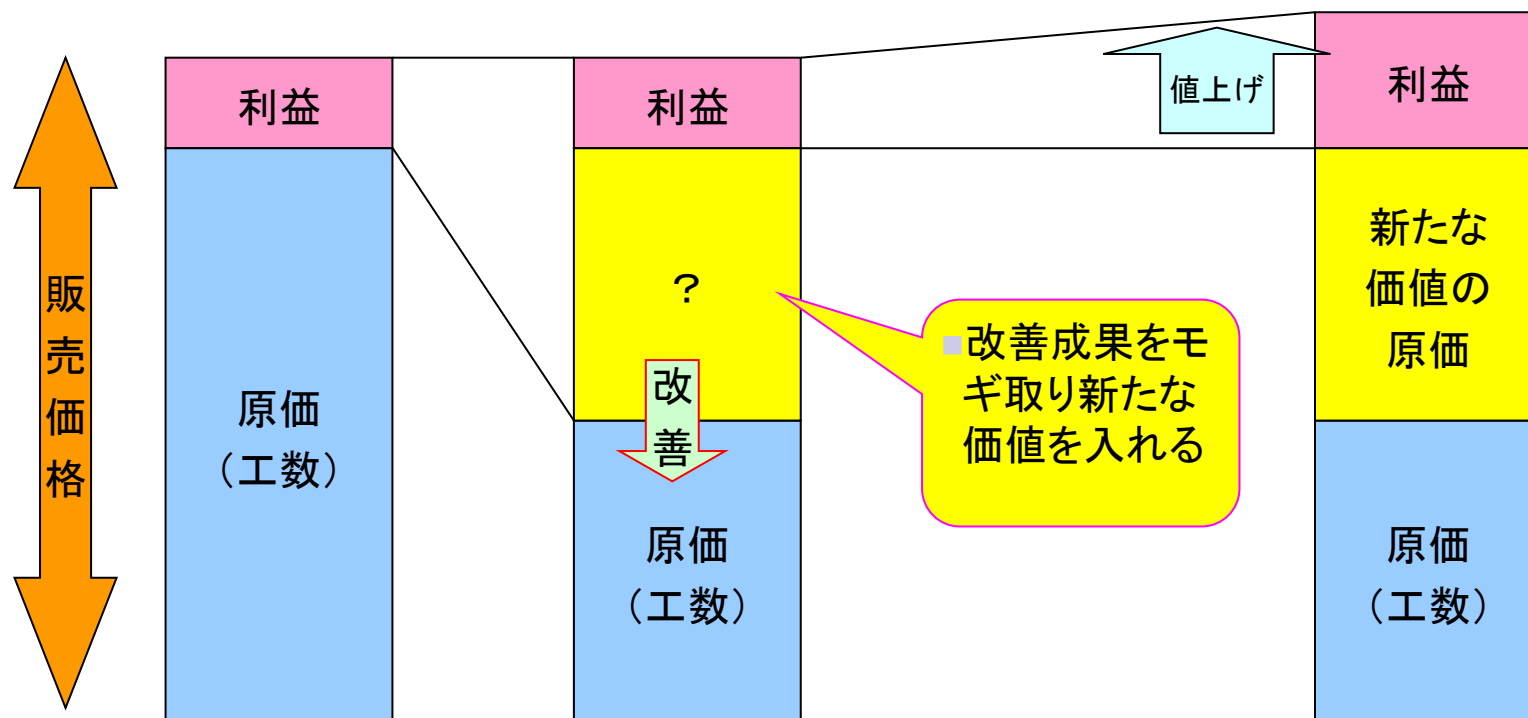
水(在庫)によって石ころ(問題点)がかくれている状態＝問題の潜在化



水(在庫)が減って石ころ(問題点)が見える状態＝問題の顕在化



ムダとり改善は何のためにやるの？



■ 改善成果をモギ取る

□ 改善効果を集約して成果として取る。

■ モギ取った改善成果を原資に顧客にとって魅力的な新たな価値を創造する。(製品価値・企業価値を高める)

2. 人づくり

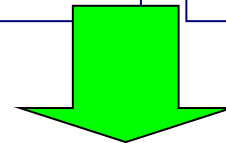
小集団活動と提案制度

小集団活動

- 小集団で知恵を出し合い改善する活動が
- 人とチームを育てる
- 小集団活動による学び
 - 改善リーダー: リーダーシップを学ぶ
 - メンバー: 自ら考えて行動することを学ぶ
 - 支援者: 他人に成果を出させるマネジメントを学ぶ
 - 管理職: 改善効果を経営成果につなげるマネジメントを学ぶ

提案制度

- 日常業務の中からムリ、ムラ、ムダを見つけだして提案する
- 人の創意工夫する能力をひきだす



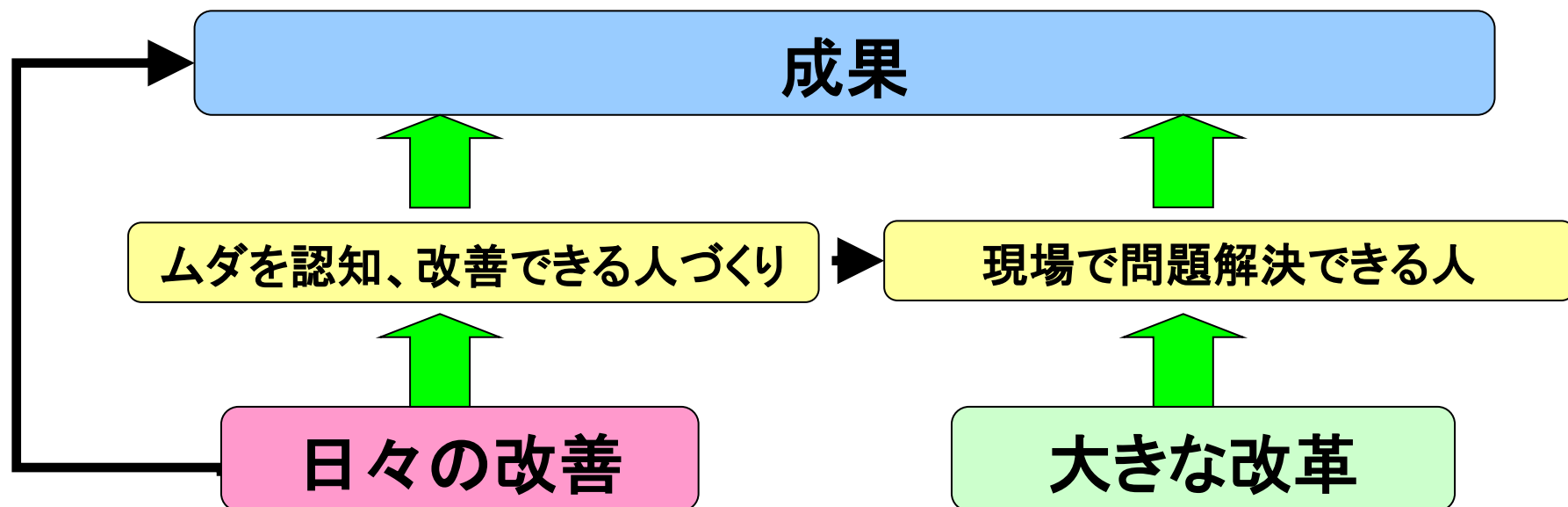
現場の

- 問題意識の醸成
- 問題解決力の向上

人づくりの成果

■ ムダとり改善による人づくり

- ムダの認知力を高め、初めから改善された仕事ができる人材の育成
 - 自らムダを認識し、自ら改善する人材の育成。



人の知恵は無限

■ 人は無限の潜在能力を持っている

- 人は困らないと知恵はでない
- 困らせて知恵を出させる
- 困らせるしくみ

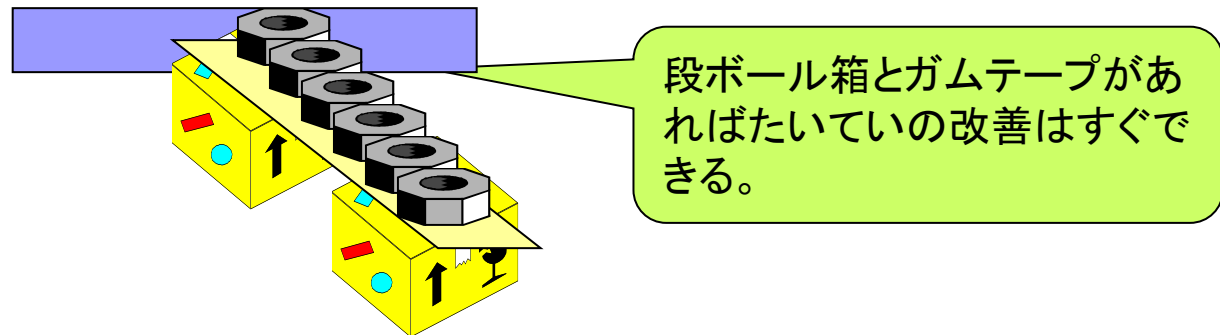
- 小ロット生産→1個流し
- かんばん
- ...

どうしたら
小ロットでも
生産性を
上げられるかな？



行動から学ぶ文化

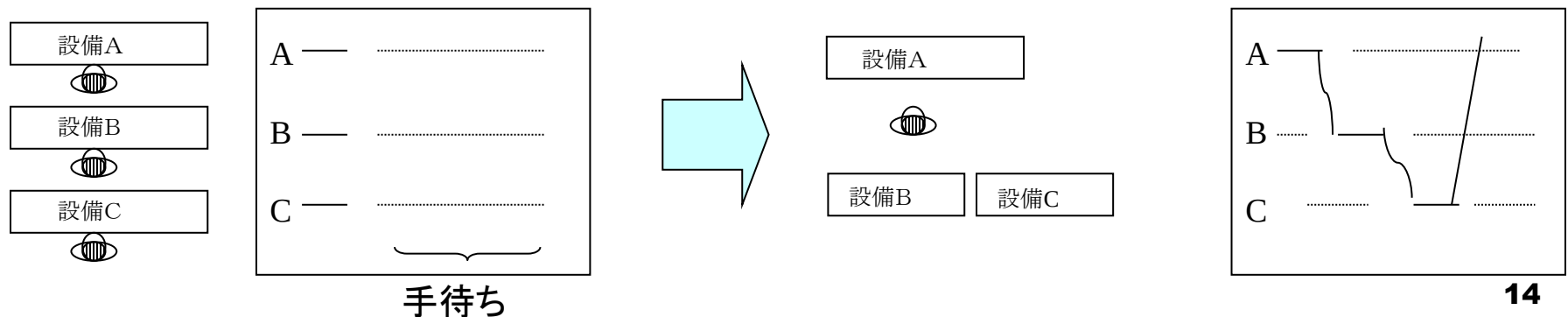
- まずやってみよう→速い学習スピード
 - 段ボール箱とガムテープなら数分で改善。手配すれば1週間以上かかる。
 - 段ボール箱とガムテープならやり直せる。買えば無駄になる。



Ⅲ. トヨタ式の方

1. 自働化(ニンベンの付いた自働化)

- 異常で停止しない設備＝自動化
 - 設備を監視していないと異常時に不良を作り続ける
→1人で1台しか受け持てない
- 異常で停止する設備＝自働化(設備に人間の知恵を付ける)
 - 設備の異常時には停止してランプ、ブザーやメロディが鳴って知らせてくれる
→1人で多くの台数を受け持てる



2. 異常管理

■管理のポイントは？

□カウボーイにある

- カウボーイが少人数で何千頭もの牛の大群を何百キロも離れたところまで移動させることができるのはなぜ？
- カウボーイは平常は何もせず牛の群れに着いていくだけだが、コースを変えるときや群れからはずれそうな牛が現れたときだけアクションをとる。すべての牛がまっすぐ進むように軌道を規制したりしない

＝異常管理

- 正常なときは放っておいて異常の時だけアクションを起こす管理方法をとることにより1人で多くの人、設備や物を受け持つことができる

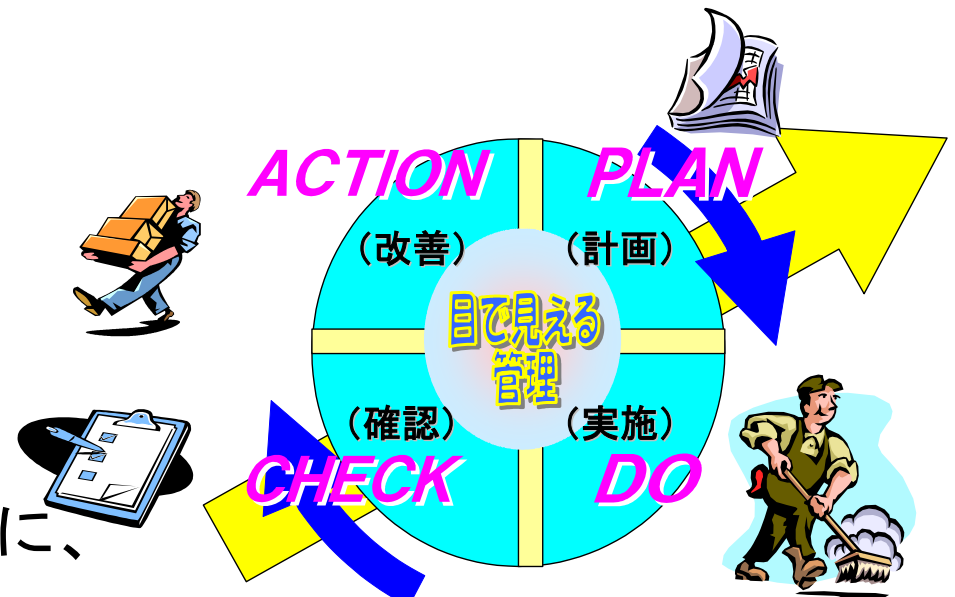
■異常を素早く発見するためには？

3. 見える化

■ 全社、各部門、個人別に

- 目標と重点課題
- 仕事の実施状況
- バラツキ、遅れ進み、
- 問題点や、異常の発生状況
- 処置・対策、行動状況

皆が目で見てわかり、
日常業務及び
改善活動
においてQCDSが低下する前に、
組織的に**異常**を検知し、
アクションをとる
予防的管理／改善を実践するやり方



「異常が一目でわかる
現場づくり」

見える化の道具例

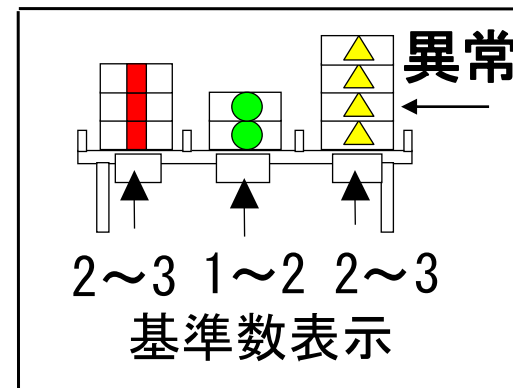
生産進捗管理 (10時現在)

本日の生産		
時間	仕掛け品	
8～9	A:100	完
9～10	B: 80	完
10～11	C:150	

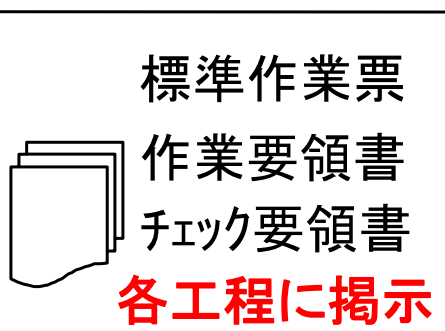
日程進捗管理 (4日現在)

工事NO		月／日				
		1	2	3	4	5
〇〇〇	計画	-----	→			
	実績	→				
●●●				-----	→	

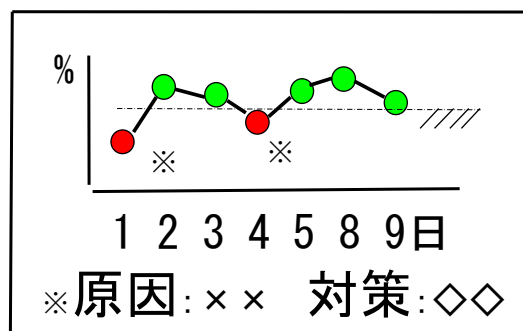
在庫管理



作業標準



可動率管理



改善計画

NO	予定	問題点	対策	担当	完了	効果
1	2/3	..	..	.	2/3	◇
2	2/8	..	..	.	2/8	△

誰が見ても職場の正常・異常が即分り、手がうてる

4. ジャスト・イン・タイム

- 必要な時に必要なものを必要なだけ〇〇する

- 造る、運ぶ、仕入れる

- 必要以上に〇〇する悪さとは

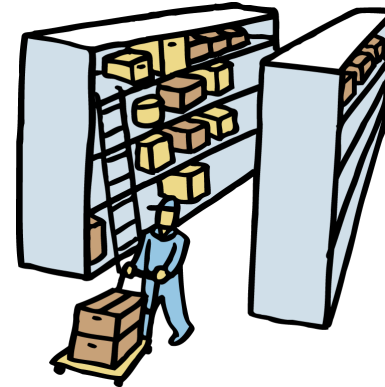
- 早すぎる納入は？

- 必要以上の量の仕入れは？

- 必要以上の運搬は？

- 早すぎる製造は？

- 必要以上の製造は？

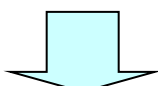


ジャスト・イン・タイムするためには？

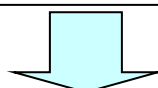
■リードタイムの短縮

□大ロット→小ロット→1個流し(流れ化)

製品A	150	150	150	150	150					
製品B						100	100	100	100	100



製品A	150	150	150			150	150			
製品B				100	100			100	100	100



製品A	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
製品B	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

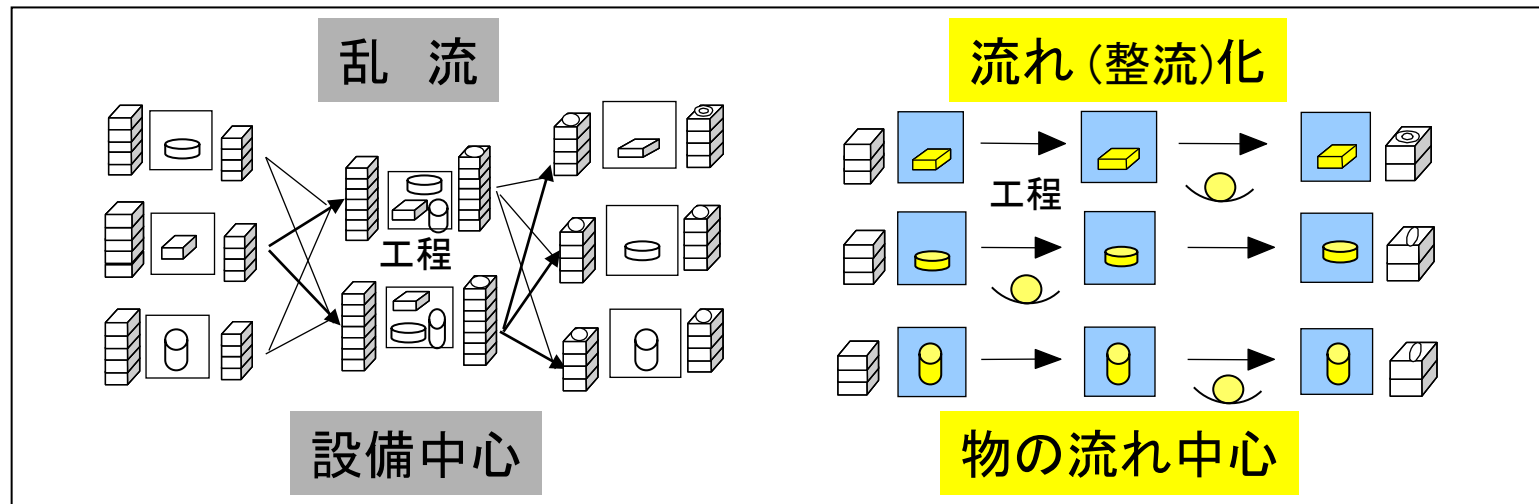
■後工程引き取り(売れたものを売れた分だけつくる)

■タクト生産(売れる速さでつくる)＝標準作業

5. 整流化、流れ化

整流化 ⇨ ・物の流れ中心の設備、工程配置 ・完成まで流れ生産

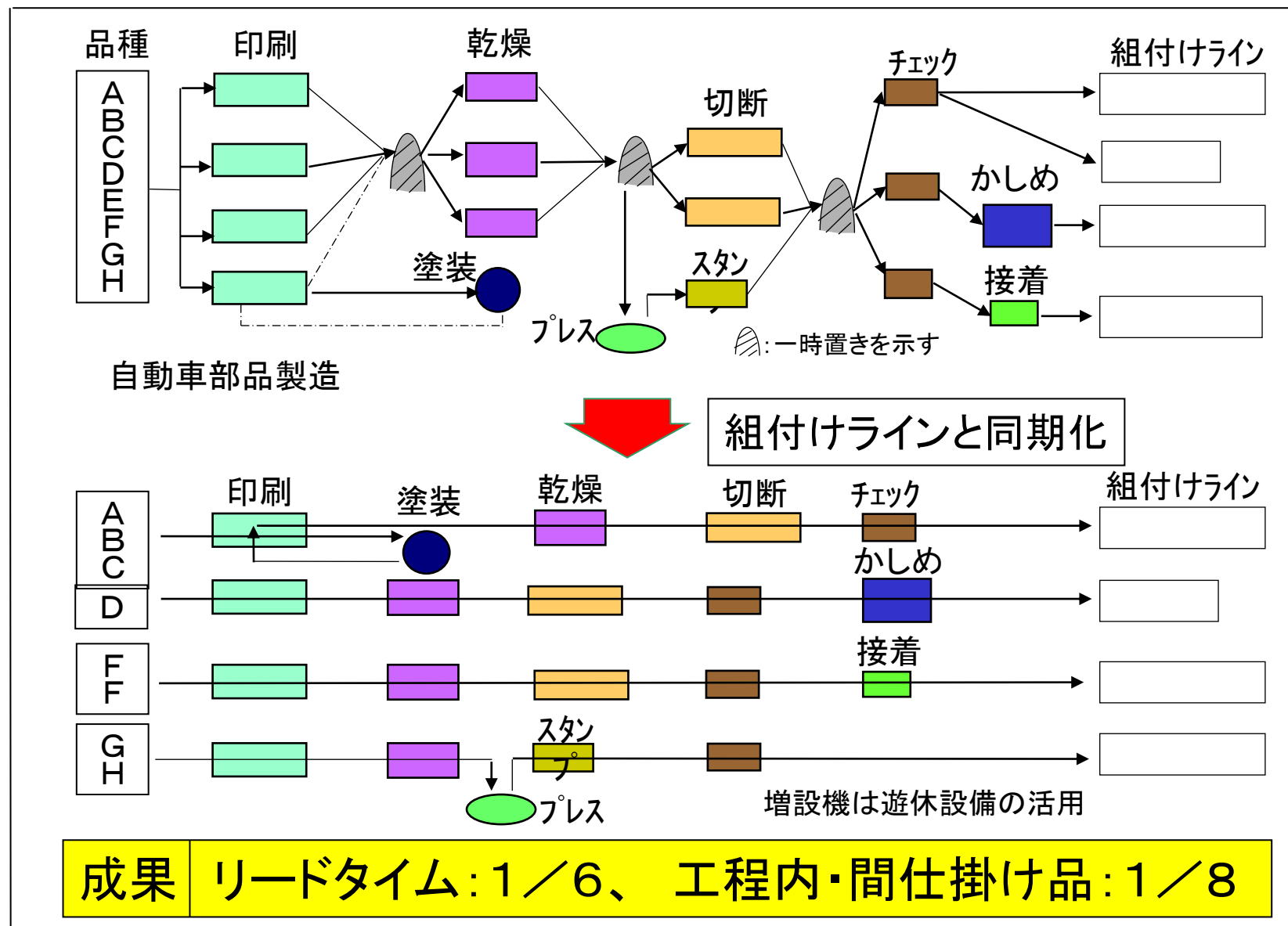
流れ化 ⇨ ・工程内、工程間に物の停滞なし ・1個流し生産



条件

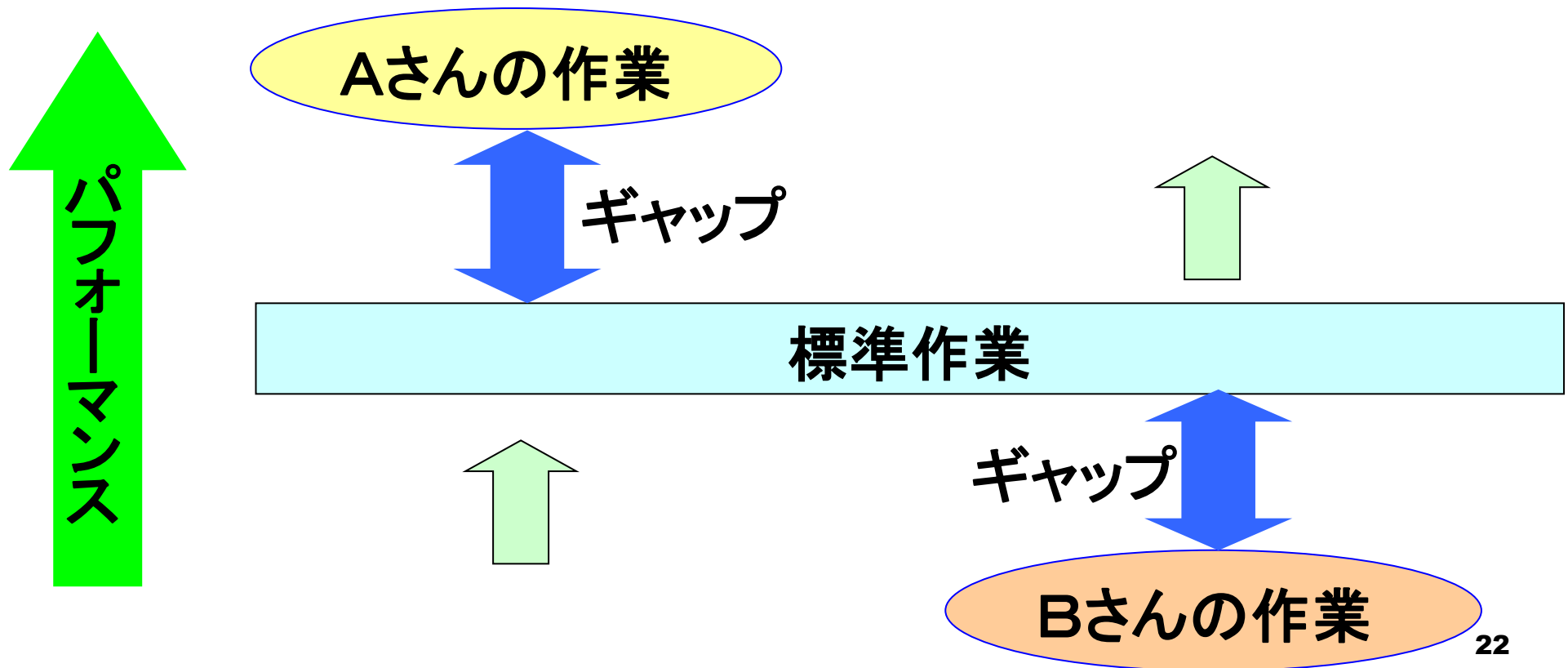
人	・多能工
物	・同期化 ・停滞無 ・1個流し
設備	・工程順配置

整流化、流れ化の例



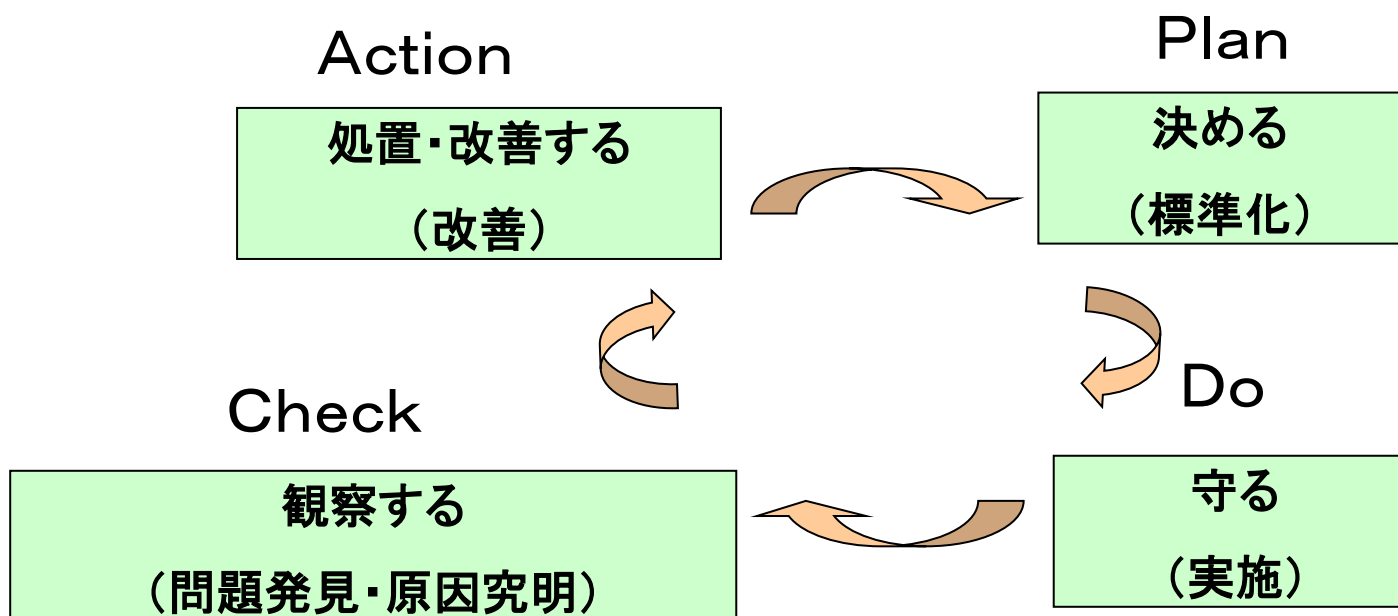
6. 標準化

- 標準のないところ改善はない
 - 改善すべき(ギャップ・異常)ところを見つけだすためのものさが標準



標準化は改善の出発点

■ 改善ストーリーの繰返し P/D/C/A



7. 5回のなぜをくりかえす

■ 成形工場の例

1. なぜ、材料が棚に入りきらずに床に置いてあるのだろう？

→ 材料が多すぎるからだ

2. なぜ、材料が多すぎるのだろう？

→

3.

→

4.

→

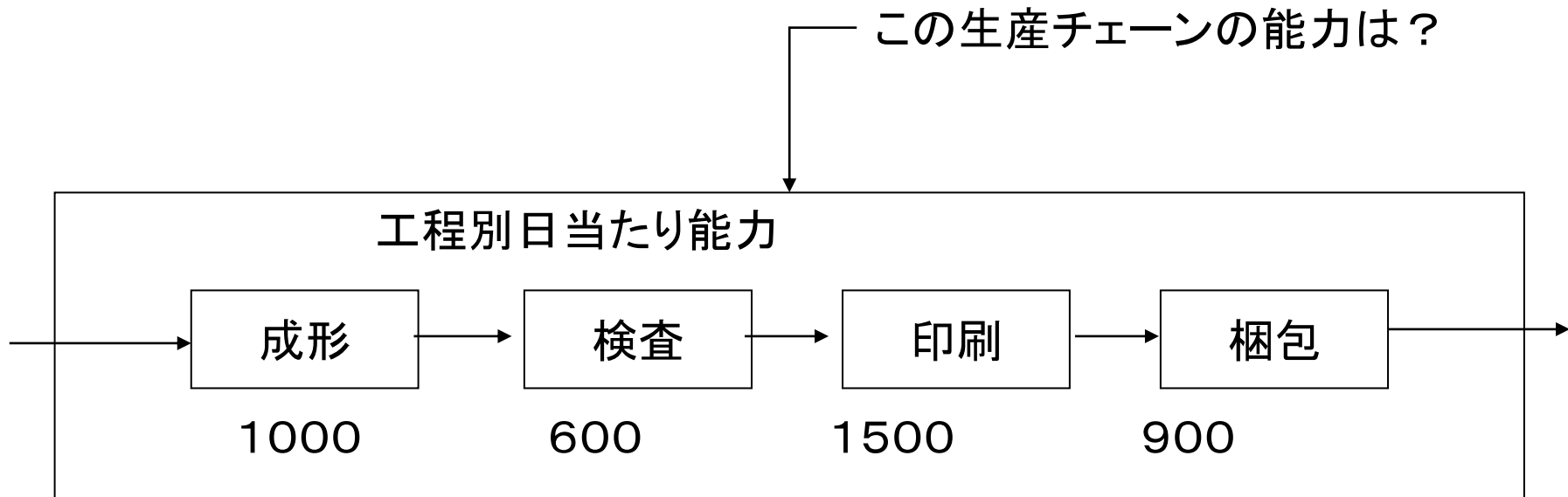
5.

→



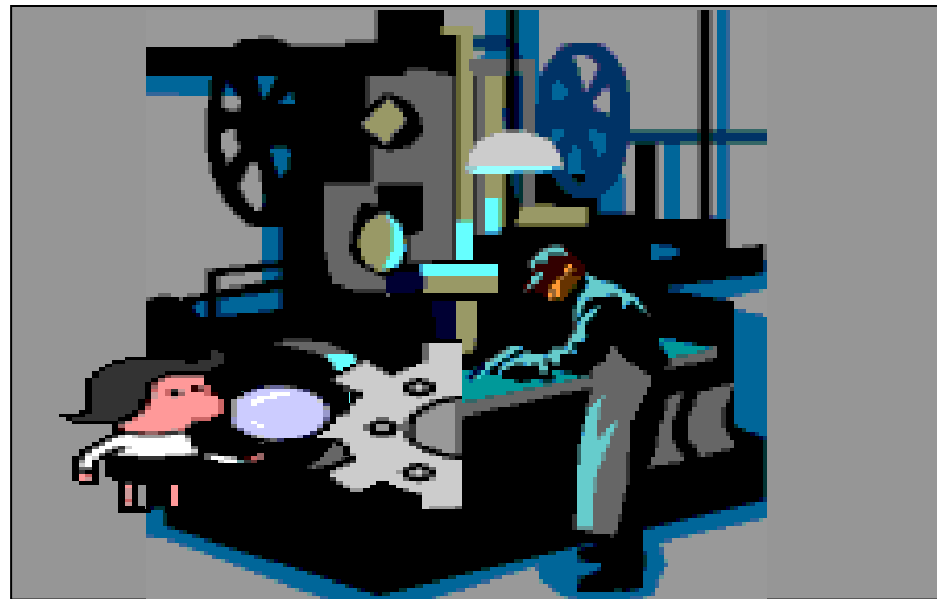
8. 個々の能率と全体の能率

- 個々の能率が上がっても全体には
能率が下がることもある



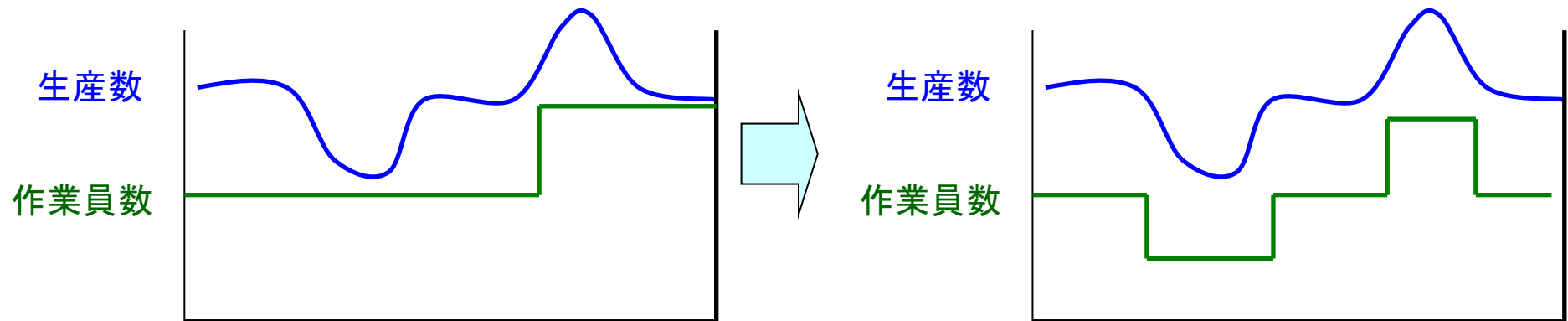
9. 現地現物

- 現地で、現物(実際のもの)を自分の目で確認して、行動する。
- 事実に基づく行動。事実を歪曲させる主観の排除。



10. 少人化

必要生産数に応じて生産性を低下させることなく、何人でも生産できるラインをつくりあげること

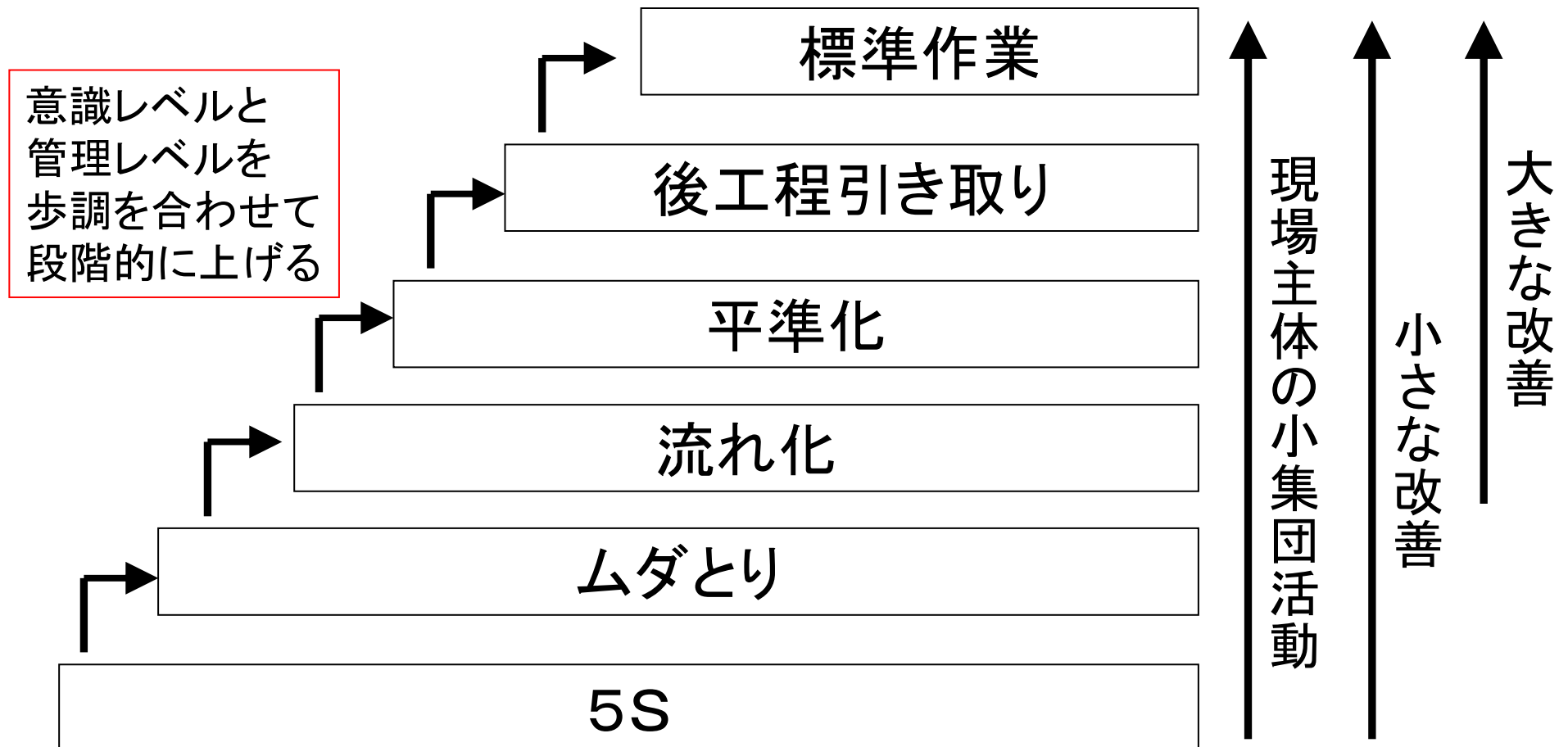


少人化の考え方

- ◆ 定員制の排除
(人員を変動費とする)
- ◆ 生産数が変動しても常に1人工作業の追求

IV. トヨタ式改善の導入ステップとポイント

1. トヨタ式改善の導入ステップ(例)



2. トヨタ式改善の導入ポイント

■ 現場主体の小集団活動

- 現場のコミュニケーション能力と問題解決能力の向上
- 個々の知恵をひきだしチームとして相乗効果を得る

■ 改善活動の「見える化」

- 変革にむけた行動の背中を押す
- 知恵を共有し相互学習を誘発させる

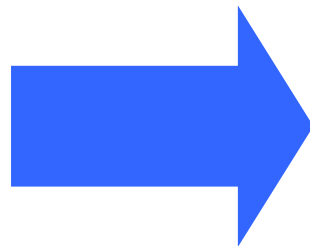
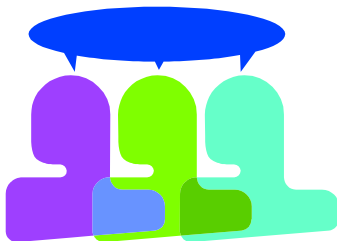
■ モデルライン(職場)を作って横展開

- 小さな失敗をくり返して成功ノウハウを得る

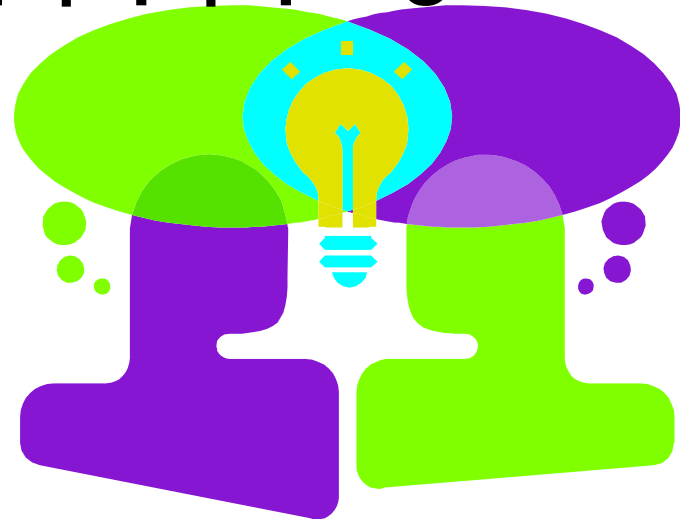
2-1 現場主体の小集団活動

- 対話による気づき/学びの連鎖→人づくり/組織づくり
 - 1人だけで考えていれば1人以上にはならない
 - 2人以上の対話による知恵の交換から相互啓発が生まれる
 - 3人から7人くらいの小集団が最も相互啓発が促進される

$$1 + 1 + 1 = 3$$

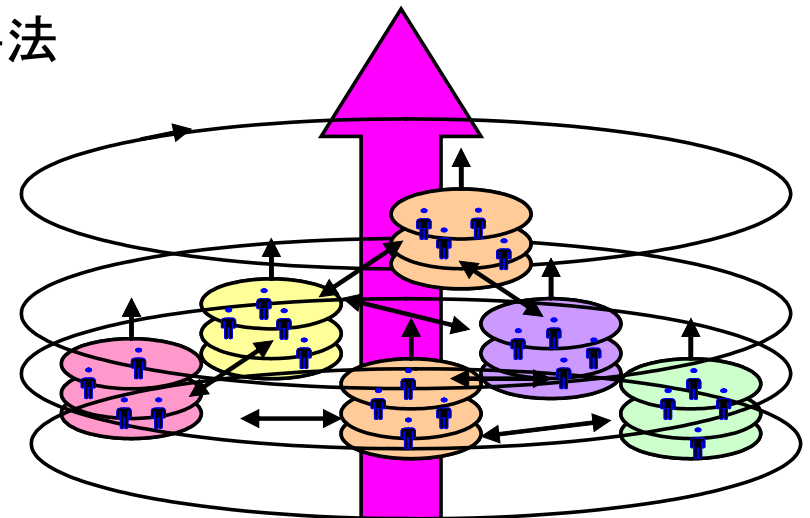


$$1 + 1 + 1 = 9$$



小集団活動のポイント

- 成果よりも人づくり/組織づくりを重視
- ミーティングの活性化
 - リーダーのファシリテーション能力向上
 - 全員参加型で自由闊達な風土づくり
- 職場ニーズに応じた教育の提供
 - TPS、QC、IEなどテーマに応じた改善手法
 - コーチングなどコミュニケーションスキル
- 経営幹部の関与
 - 職場巡回と承認
- 発表会で知恵を相互紹介し共有
 - 改善活動の動機付け
 - 改善の知恵
 - マネジメントの知恵



2-2 改善活動の「見える化」

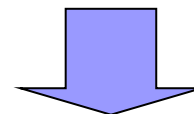
■ 変革に向けた行動の促進

- 理念(大切に考える考え方)、ビジョン(職場のめざす姿)の「見える化」
- 目標、各自の役割の「見える化」
- 活動計画、進行、実績の「見える化」

■ 知恵の共有と相互学習

- 改善事例の「見える化」
- 活動内容の「見える化」

ヒトが外部から取り入れ脳に
送られる情報の80%が視覚情報



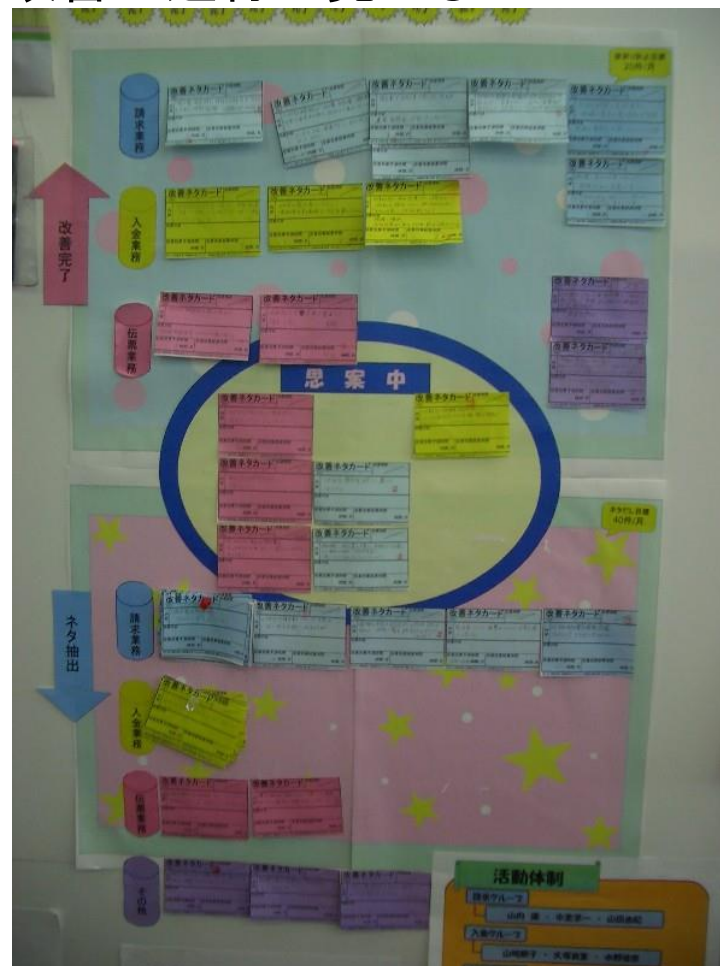
ヒトが行動を起こすには
視覚に訴えることが有効

改善ボードを使った「見える化」例

■方針、目的や目標が見える



■改善の進行が見える



2-3 モデルライン(職場)をつくり横展開

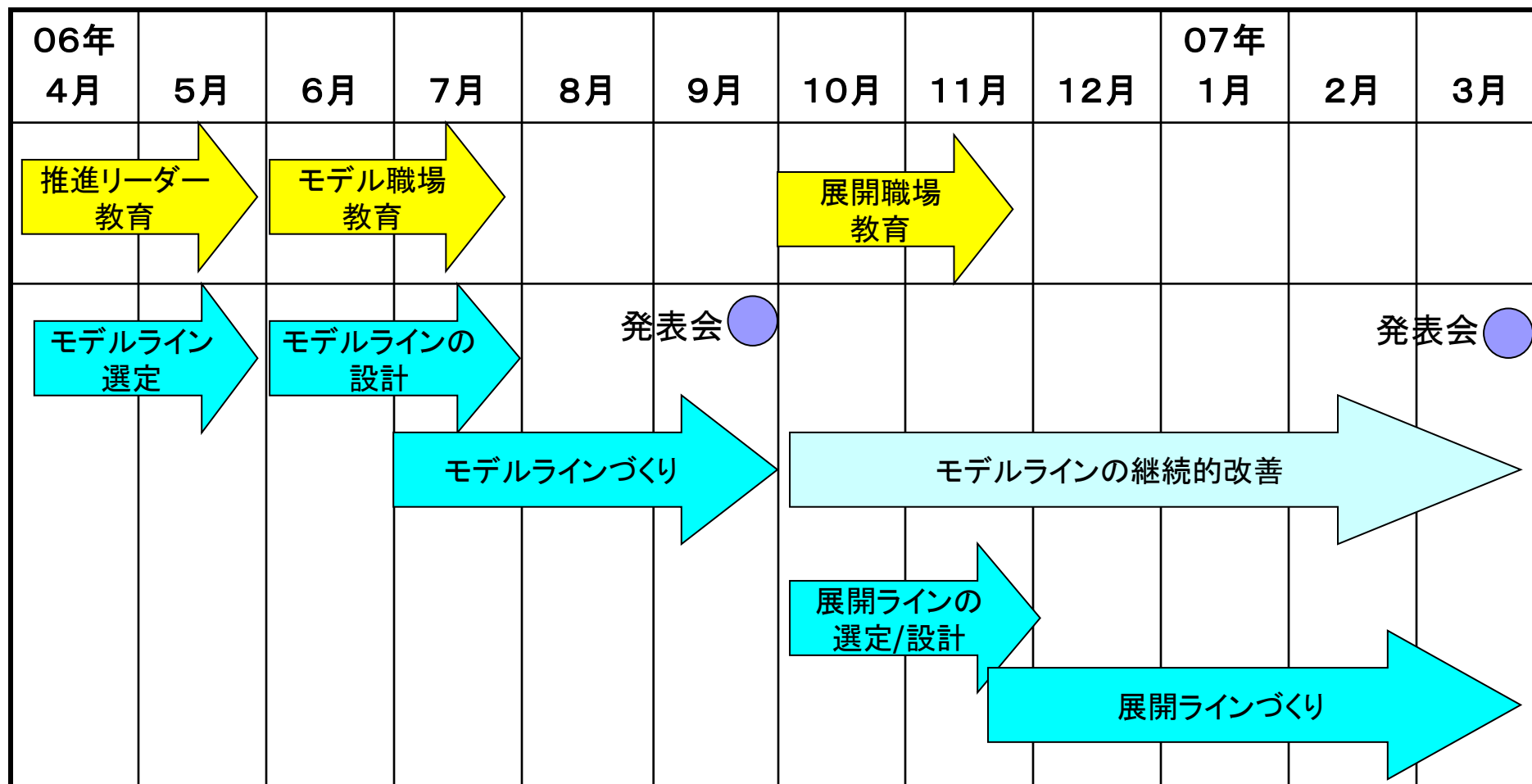
■ モデルライン(職場)づくりの必要性

- 新しいことをいきなり全社展開するのはムリがある
- モデルライン(職場)で先行して改善を行い、小さなトライ＆エラーをくりかえして成功ノウハウを得る

■ モデルライン(職場)の選定

- 他ライン(職場)に横展開できる要素が多い
- 意識が高い
- 品質が安定している
- 繰り返し性の高い業務を行っている
- 高い効果が見込める
- など

モデルライン(職場)づくりと 展開スケジュールの例



3. トヨタ式改善のポイント

3-1 5S

■ 5Sとは？

- 整理、整頓、清掃、清潔、躰の頭文字をとったもの

定義の例

■ 5Sの目的は？

- 仕事しやすい環境づくり
- お客様や社会へのサービス向上
- 個人の仕事から組織の仕事へ
- 現場における正常/異常の基準づくり
- 人づくり

■ 整理

要るものと要らないものを区分し、
要らないものを捨てること

■ 整頓

要るものだけを置き場を決めて
表示すること

■ 清掃

床や設備など汚れ、ゴミのないように
そうじすること

■ 清潔

衛生的なこと。人格や品行が良く、
いさぎよいこと。

■ 躰

4Sを習慣づけ維持し、更により
良い方法を探ること

トヨタ式改善における5Sの意味

■ 人づくり

- 変えることに慣れる
- 固定観念を捨てて新たな価値観を得る
- 共通目的で活動し職場の連帯意識をつくる

■ ムダとりへのつながり

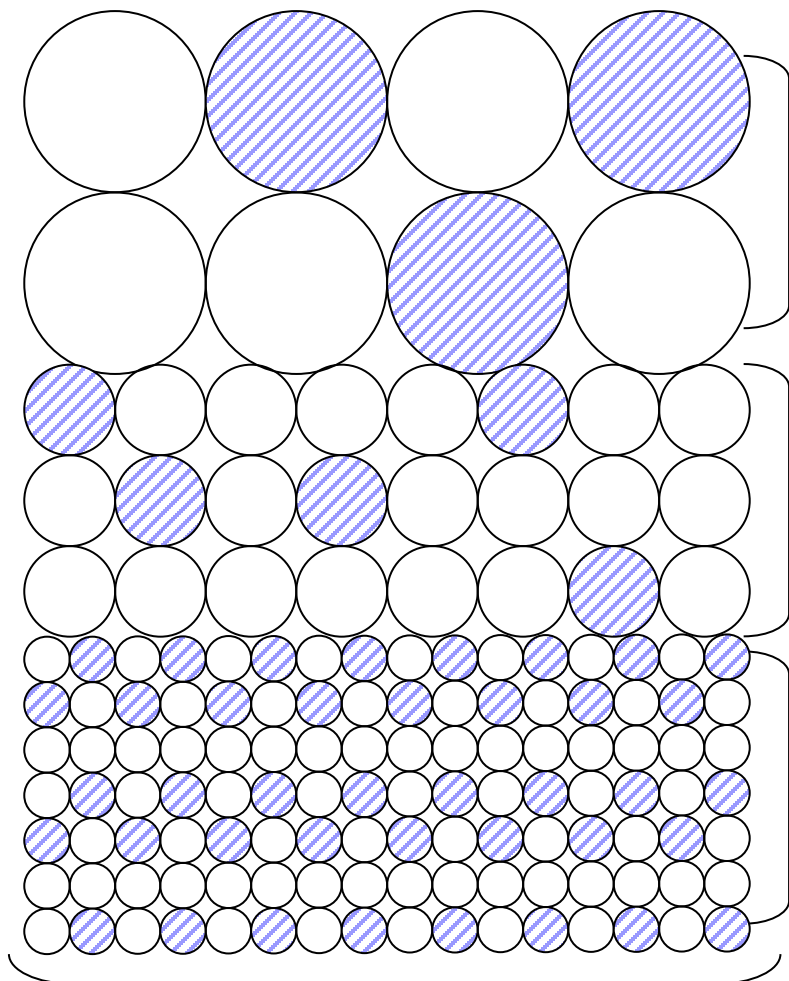
- ムダの発見しやすい現場をつくる
- ムダとりの必要性を認識する



「なぜ？ 仕掛品が通路に置かれてしまうの？」
「なぜ？ 古いカタログがこんなに余っているの？」

3-2 ムダとり

ムダとり改善でねらう改善領域



会社にあるムダ

■ 改革（経営幹部主体）

- 組織改革、制度改革
- かんばん導入
- コンピュータシステム導入
-

組織や制度を変えても
ムダは減らない

■ 業務レベルのムダとり改善（管理職やプロジェクト主体）

- 業務プロセス改善
- 工程の流れ化
-

■ 5S、作業レベルの ムダとり改善

- 身近な小さな改善
-

現場レベルの担当でしか
わからない小さな改善を
小集団活動や
提案制度などのしくみの
をつくりカバーする必要がある

ムダ発見ツールの例

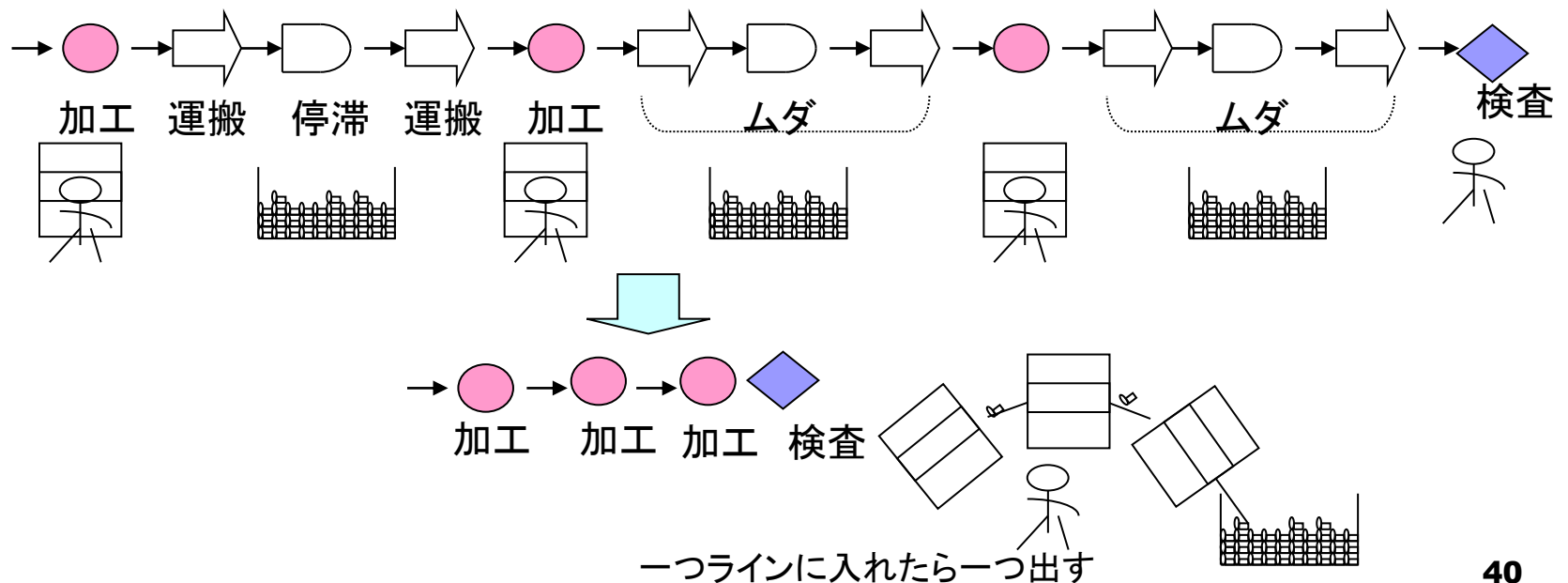
7つのムダ視点

	材料搬入	保管	成形準備	成形	検査
つくりすぎのムダ	必要以上に仕入れる			売れない製品をつくる	検査項目や頻度が多すぎ
手待ちのムダ	搬入されるまで待つ		段取りするのを見る		
運搬のムダ	トラックから材料倉庫に運ぶ	材料の積み替え	金型を運ぶ 材料を運ぶ	製品を運ぶ	製品倉庫に運ぶ
加工そのもののムダ			条件設定、 段取りし直し		検査項目や頻度が不十分
在庫のムダ		滞留在庫			未検査品の在庫
動作のムダ			工具やパーツを取る/置く		製品を取る/置く
不良をつくるムダ	プロセスの視点				
					39

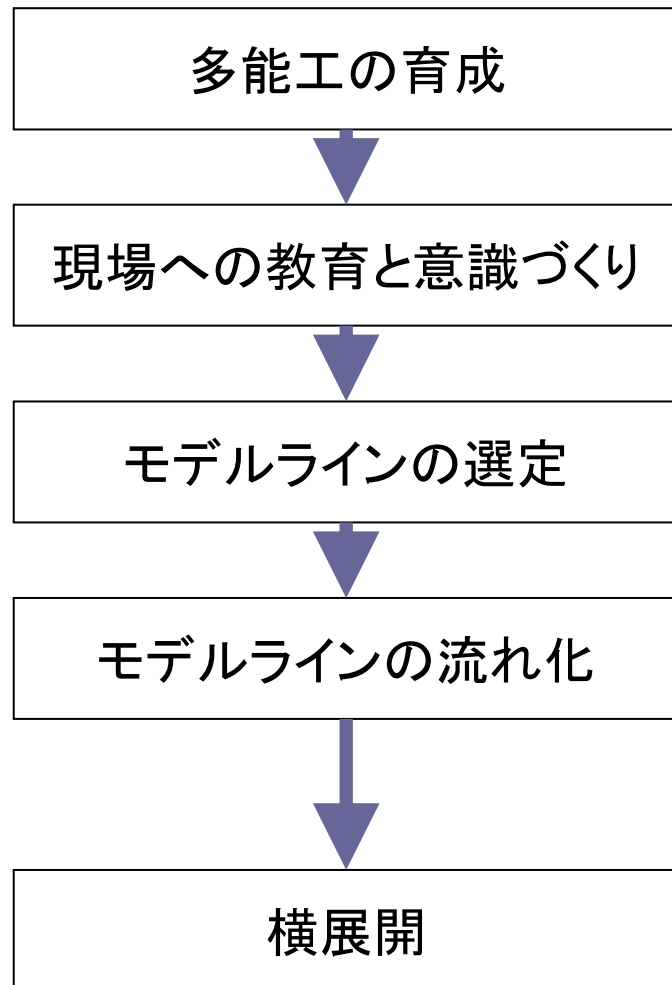
3-3 流れ化

■工程の流れ化(連結)

- 工程を加工、運搬、検査、停滞の4つの工程に分ける
- 加工(付加価値を生んでいる仕事)のみで工程をつなぎ1個ずつ流す
- 加工したらすぐに検査する(不良の早期発見)



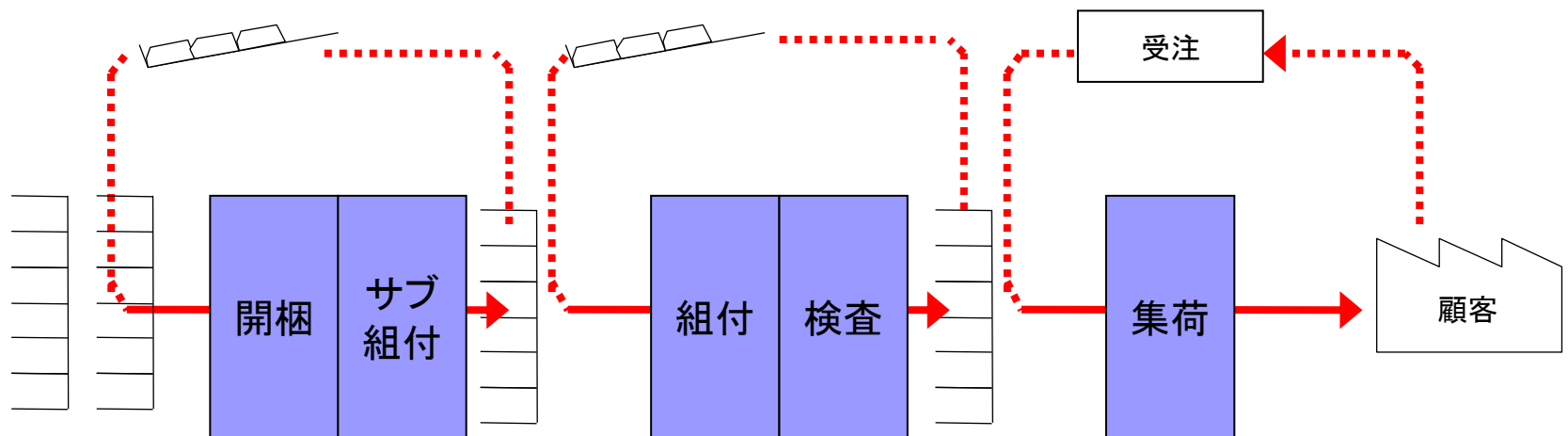
「流れ化」推進のステップ例とポイント



- ジョブローテーションなどで1人が色んな作業を担当できるようにしておく
- ムダとは何か？特に「だんご生産」で「運ぶ」「照合する」「取り置く」「積む」などのムダが増えることを理解してもらう
- 意識の高いライン/作業員
- 下流から上流へ
- 作業員がついて来れる範囲で少しずつ工程連結を増やす
- 従来ラインと生産性(1人時間あたり出来高)を比較する
- 結果をあせらないこと
- 少しずつ「流れ化」ラインを増やす

3-4 後工程引き取り

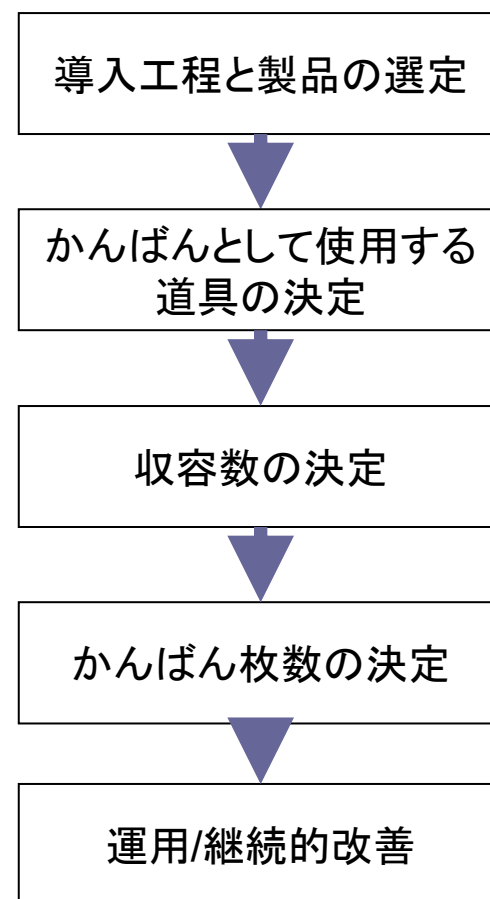
- すべての工程を「流れ化」するのが理想であるが以下の制約で「流れ化」できない場合に「後工程引き取り」を使って工程間の仕掛け量をコントロール
 - 設備(まとめ処理、非常に速いサイクルタイム)、段取り必要、作業時間、レイアウトなど
- 「後工程引き取り」とは後工程が使ったものを使っただけ補充生産(作業)すること
 - なぜ「後工程引き取り」がいいの？



かんばん

- 後工程引き取りするための道具
- 「かんばん」は決まったものではない
 - 台車、収容箱、クリアファイル、ポストイット・・・
- 「かんばん」の要件
 - 現地現物で使えること
 - 数量をコントロールできること
 - 改善の行動を起こさせること

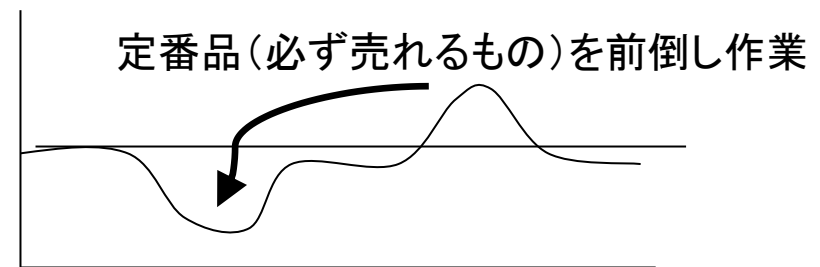
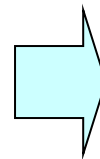
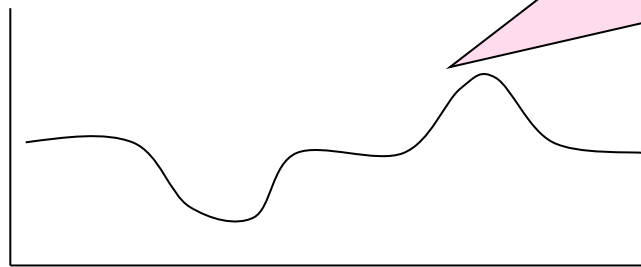
かんばんの導入ステップ(例)



3-5 平準化

■ 製品量の平準化

- ・手待ちとオーバーワークで効率悪い
- ・工程が混乱



■ 製品種の平準化

- ・在庫が増える
- ・需要の変化に対応不可

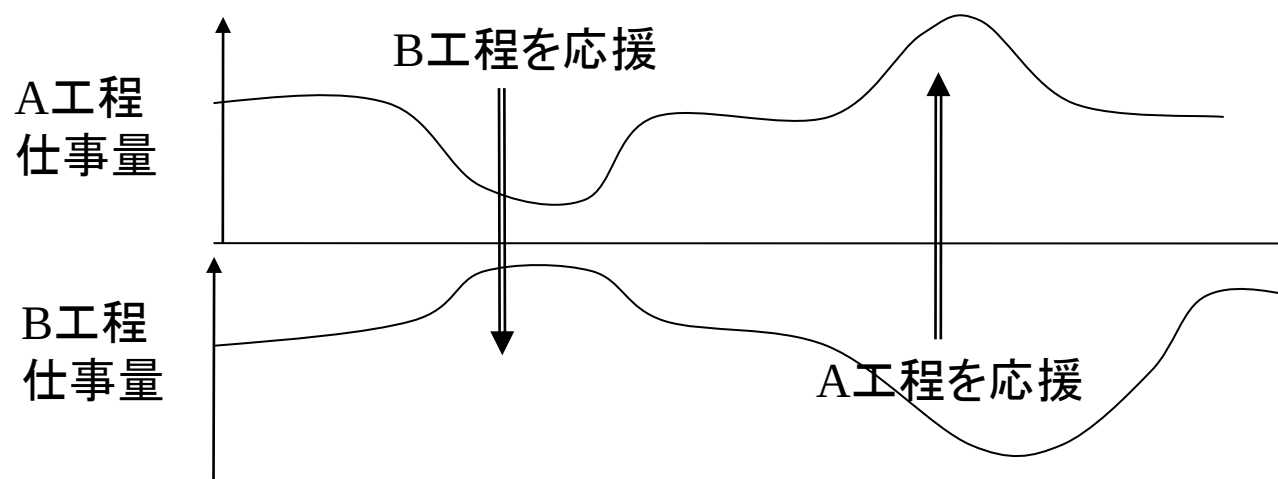
製品A	150	150	150	50						
製品B				100	100	100	100	100	100	100

製品A	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
製品B	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

■ 工程や職場間の仕事量の平準化

□ 以下が前提となる

- 全体最適の意識づくりと評価制度
- 5Sと業務の標準化



3-6 標準作業

- 「売れる速さ」と人と機械の効率を維持改善する道具

- 標準作業の3要素

- タクトタイム

- 売れる速さ(日あたり稼働時間／日あたり必要数)

- 作業順序

- 製品が完成されていく順序とは異なる場合もある

- 標準手持ち

- 各作業別に許容される仕掛け個数

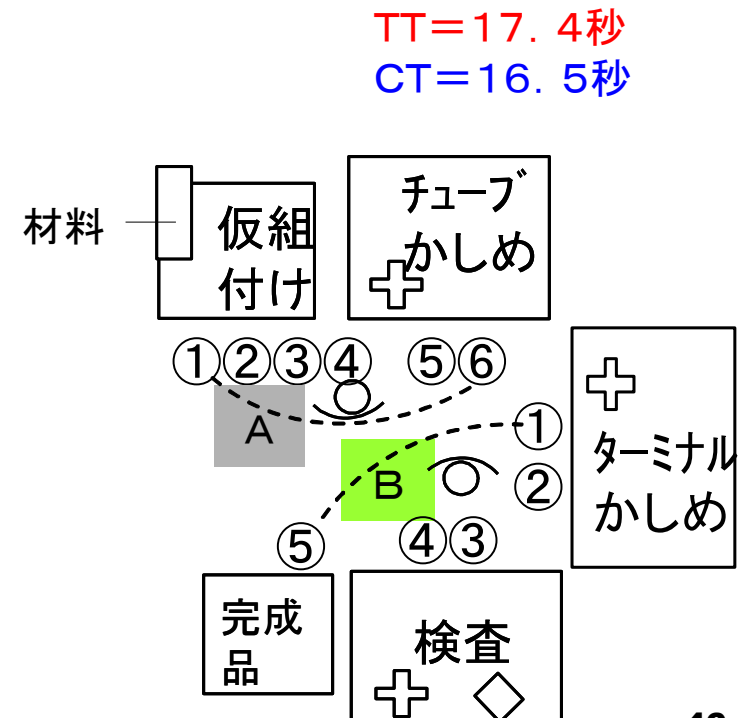
- 標準作業の設計/改善で使われる道具

- 時間観測用紙

- 工程別能力票

- 標準作業組み合わせ票

- 標準作業票



標準作業の例

標準作業組み合わせ票

TT=17.4 CT=16.6

作業 順序	作業名	時間(秒)			作業時間(秒)		
		手	送り	歩行	5	10	15
1	リード線を取る ☆	1.0					
2	チューブを取り、セットする ☆	2.5					
3	ブッシュを取り、セットする	3.1					
4	ケースを付ける ☆	2.5					
5	かしめ機にセット、ワーク出す ☆	3.0	4.8				
6	ブッシュをリード線に付ける ☆	3.5		1			
1	ターミナルをかしめる ☆	2.5					
2	ターミナルをケースにはめる	2.8					
3	検査機に付け完成品を出す	3.0	7.5				
4	ガスケットを取り、付ける ☆	4.5					
5	外観チェック、箱に入れる	2.7		1			
計		31.1		2	⇔ 記号は手待ちを示す		

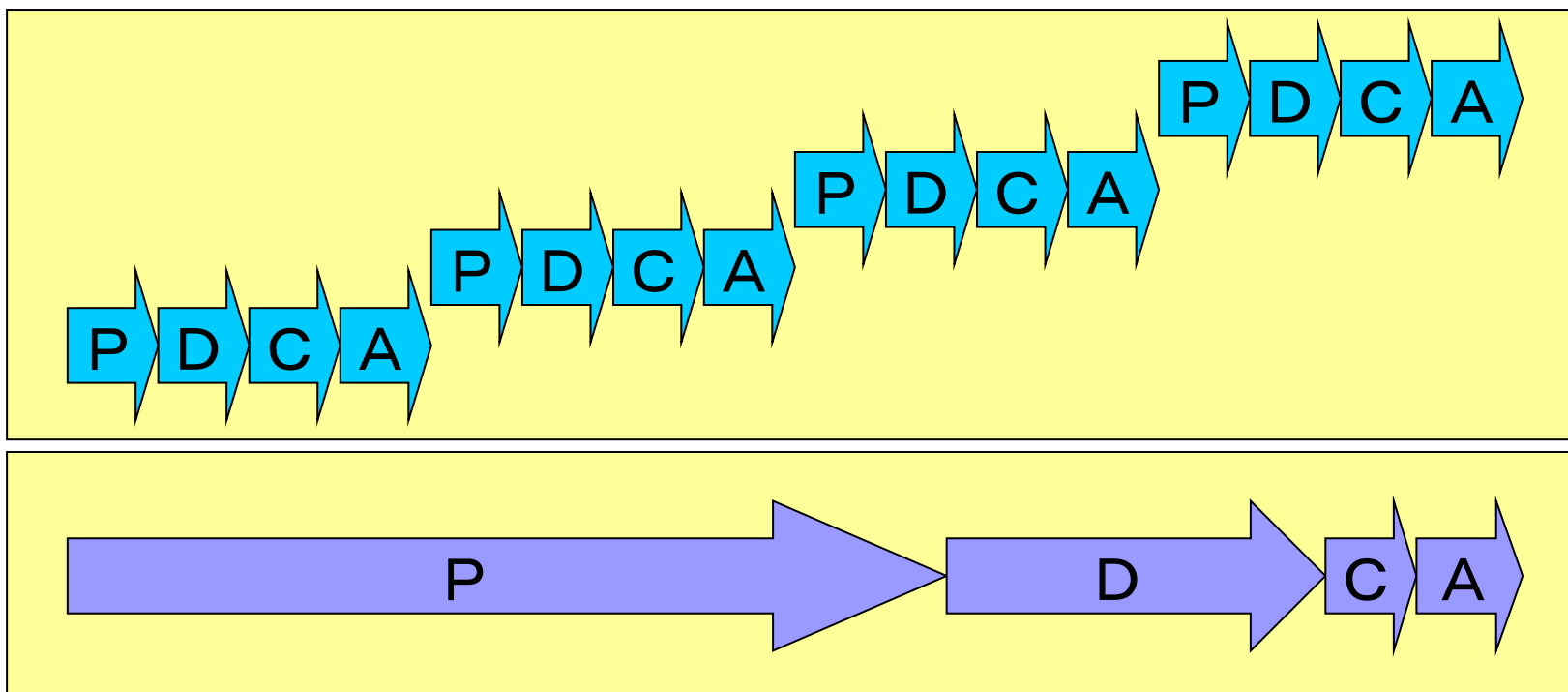
V. おわりに

トヨタ式改善をすすめるには

行動が大切！

トヨタ式改善の行動スタイル

- 「まずやってみる」「やってみて考える」
- PDCAのサイクルスピードをアップ。



トヨタ式仕事の考え方

仕事 = 業務 + 改善

- 定常的繰り返し
- 今日の業績をあげるための活動

- 創造的
- 明日の業績をあげるための活動



活コンサルタント

松田英一

活コンサルタント

松田英一

〒465-0025

名古屋市名東区上社1-1305 2C

電話:(052)364-9260

Fax:(052)364-9261

(携帯)090-8554-8480

E-mail:matsuda@kconsulting.jp

URL: <http://www.kconsulting.jp/>

**日本の誇るマネジメント「5S」「カイゼン」「QC」「小集団活動」を
進化させて日本/世界中の現場を創造的なものにします！**