


**LEAN**



# 目的：

- 僅製造出所要販賣的量。
- 製造出高品質的產品。
- 製造較便宜的產品。
- 有臨機應變能力強而有力體質的職場建立。



想法：

因製造方法而造成成本不同

- 浪費的認識。
- 能率的想法。
- 稼動率及可動率的想法。

浪費

什麼是浪費？

要去哪裡找呢？

最小的資源投入

必要的產出

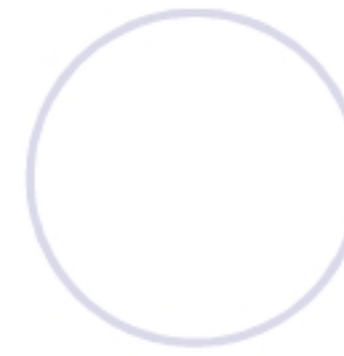
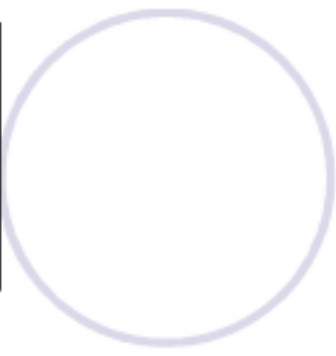
現在投入的資源是最小嗎？

# 浪費

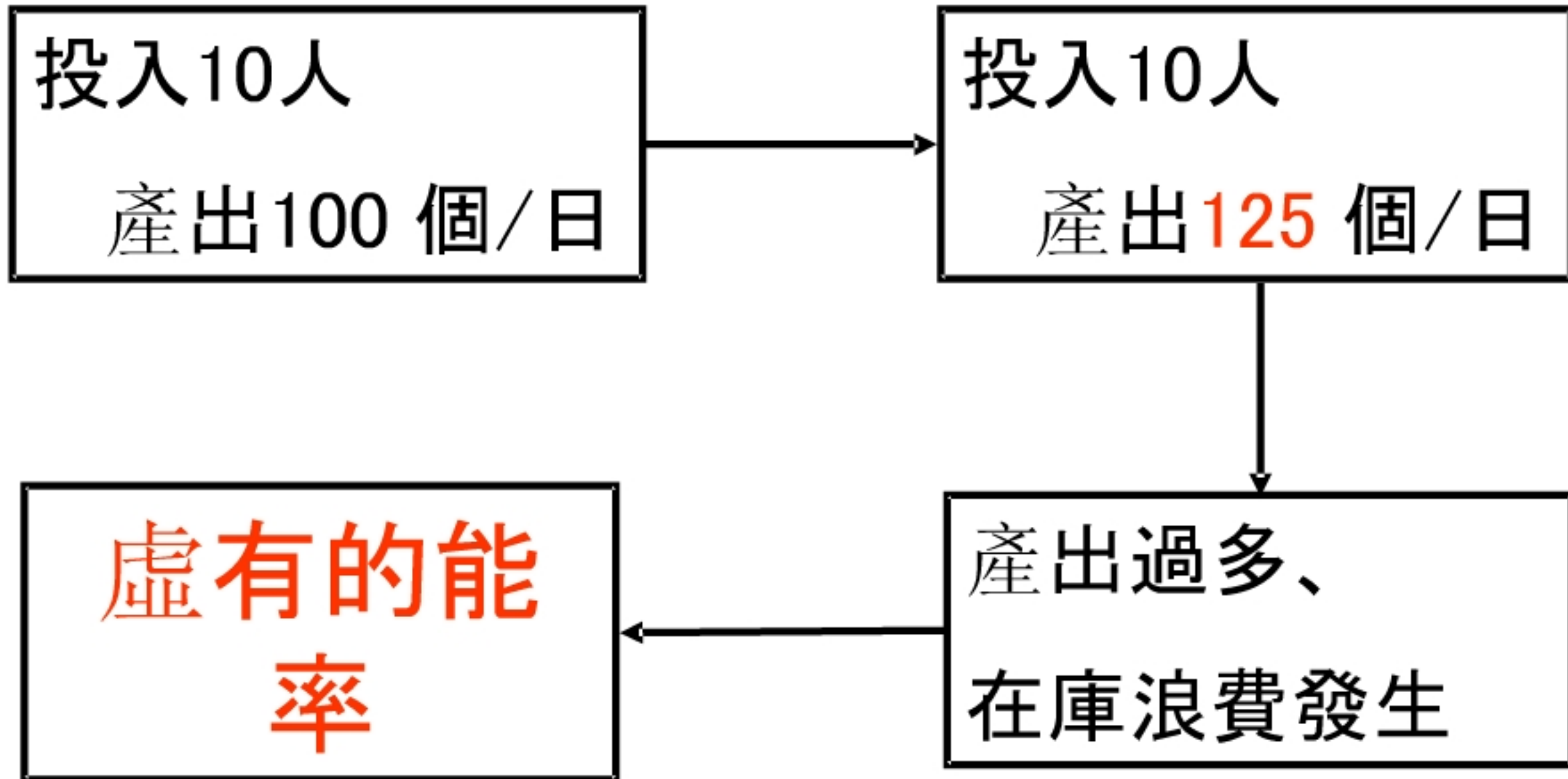
## 浪費的種類共有七個分類

- (1) 浪費之首——生產過剩
- (2) 在庫的浪費
- (3) 等待的浪費
- (4) 運搬的浪費
- (5) 加工的浪費
- (6) 動作的浪費
- (7) 修正的浪費

# 能率



例：日必要數 100 個



能率

例：日必要數 100 個

投入10人

產出100 個/日

投入 8 人

產出100 個/日

真正的能率

依必要數產出



## 稼働率

即設備、機器的使用率：

例：每日生產8H

$$\text{稼働率} = 8\text{H} / 24\text{H} * 100\%$$





## 可動率

目標：必要時

設備、機器… …等，

確保是 100% 可動狀態。



## 可動率

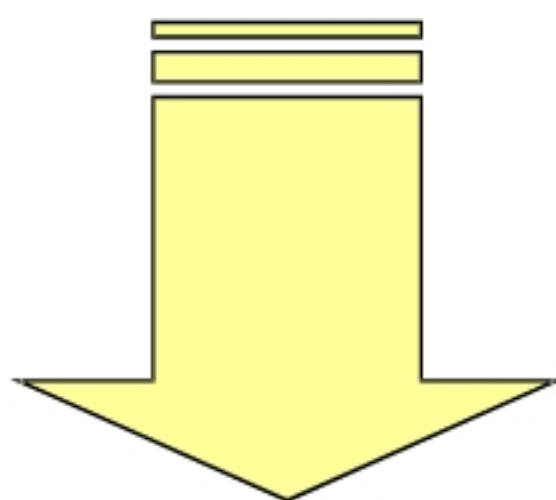
例：每日生產8H

8H-停止時間

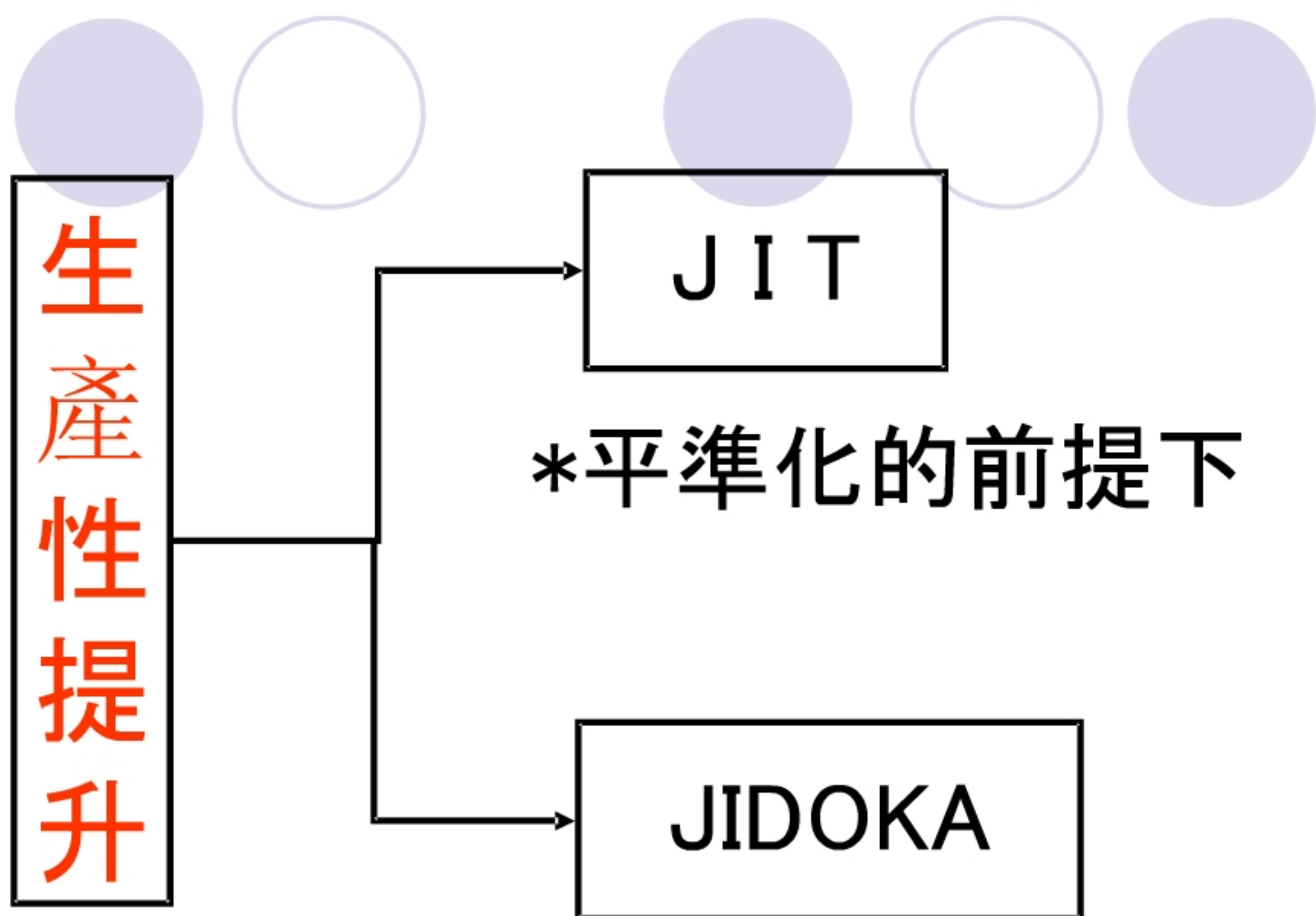
$$\text{可動率} = \frac{\text{8H-停止時間}}{\text{8H}} * 100\%$$

公司為了生存

賺錢是必要的



生產性要提升





J I T


前提條件：平準化

J I T : JUST IN TIME

就是在必要時候、  
針對必要的東西、  
做出必要的量、  
與搬運必要的量。



J I T



前提條件：平準化

三大原則：

- 1) 工程流程化。
- 2) 以必要數來決定TAKT。
- 3) 後工程引取。



## 1) 工程流程化

依客戶的需求

將產品能一個接一個

的像流水般的排列生產。

## 1) 工程流程化

## 流程生產的條件

- 1 按工程順序把設備排好
- 2 一個一個的物品能夠流動
- 3 同步生產(同期化)
- 4 生產線應用多工程
- 5 技能員須具備多工程能力
- 6 站立作業(站立作業效率為座著的1.2倍)  
具有多工程與快速的流程
- 7 快速換模換線





## 2)以必要量來決定TAKT

根據必要量來決定

生產線週期時間(T/T)

必要量=販賣量



## 2)以必要量來決定TAKT

T/T(TAKT/TIME)

依客戶需求(必要量) → 決定生產週期

生產投入時間

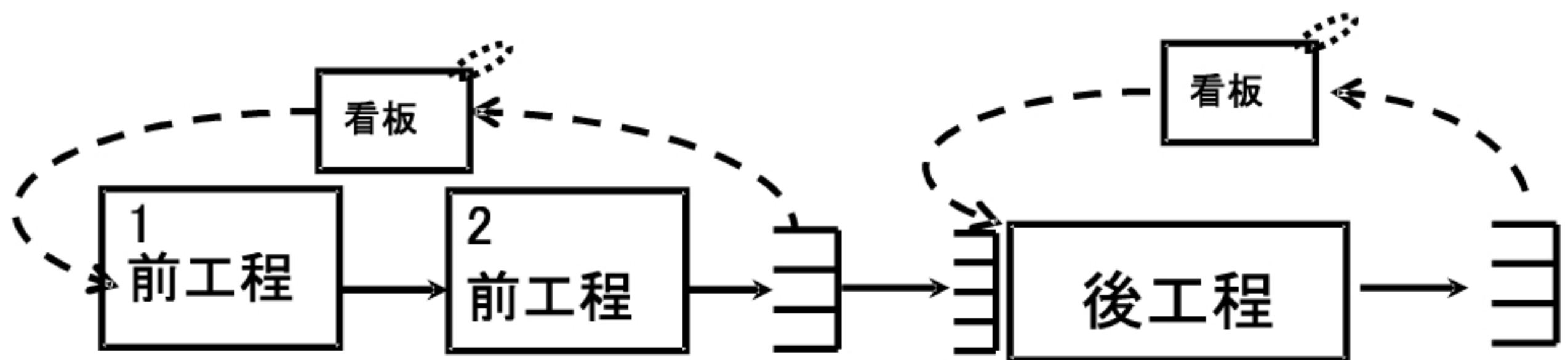
$$\frac{\text{生產投入時間}}{\text{客戶需求量}} = T/T$$



### 3)後工程引取

由後工程指示生產計畫：  
後工程所使用的數量、  
從前工程引取過來。  
前工程也只做被引取的量。

### 3)後工程引取



目的：依據客戶需求生產，達到前後工程同步生產



## 平準化

平準化就是將生產量、種類、  
給予平均化來生產而言。  
生產愈不均勻、JIT 則更困  
難、發生更多浪費。



# JIDOKA

賦予設備人類的智慧(防愚裝置、連鎖系統...);

機械設備、品質、作業延遲等異常發生時;

機械設備『自己能夠檢知並停止』

\*(作業人員具有停線的權利)

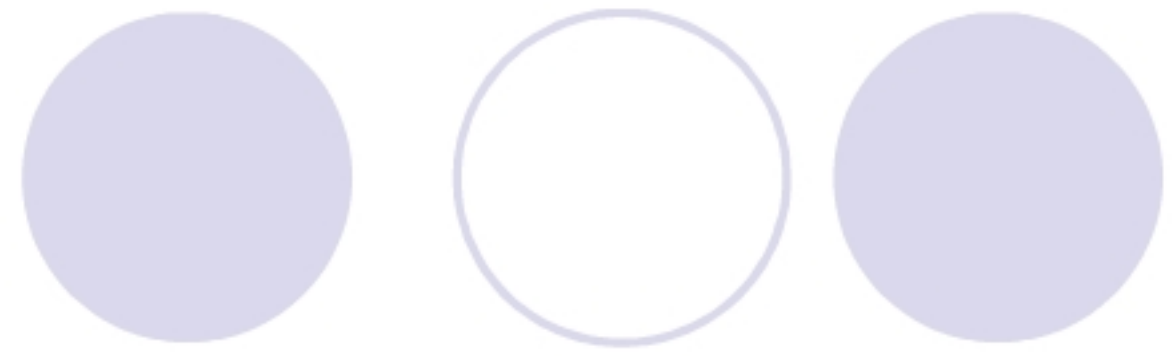
人的動作與機械動作分離(省人化)



# JIDOKA

## JIDOKA

- ◎省人力化。
- ◎異常發生時、機器本身會自動停止。
- ◎無不良品產生。
- ◎機器設備不易損壞。
- ◎問題點很清楚。



## 自動作

- ◎省力作(人不能省略)。
- ◎任何人不將開關關閉機器一樣作動。
- ◎不良品與設備故障較多。
- ◎不容易做到防發防止。



JIDOKA

二大原則：

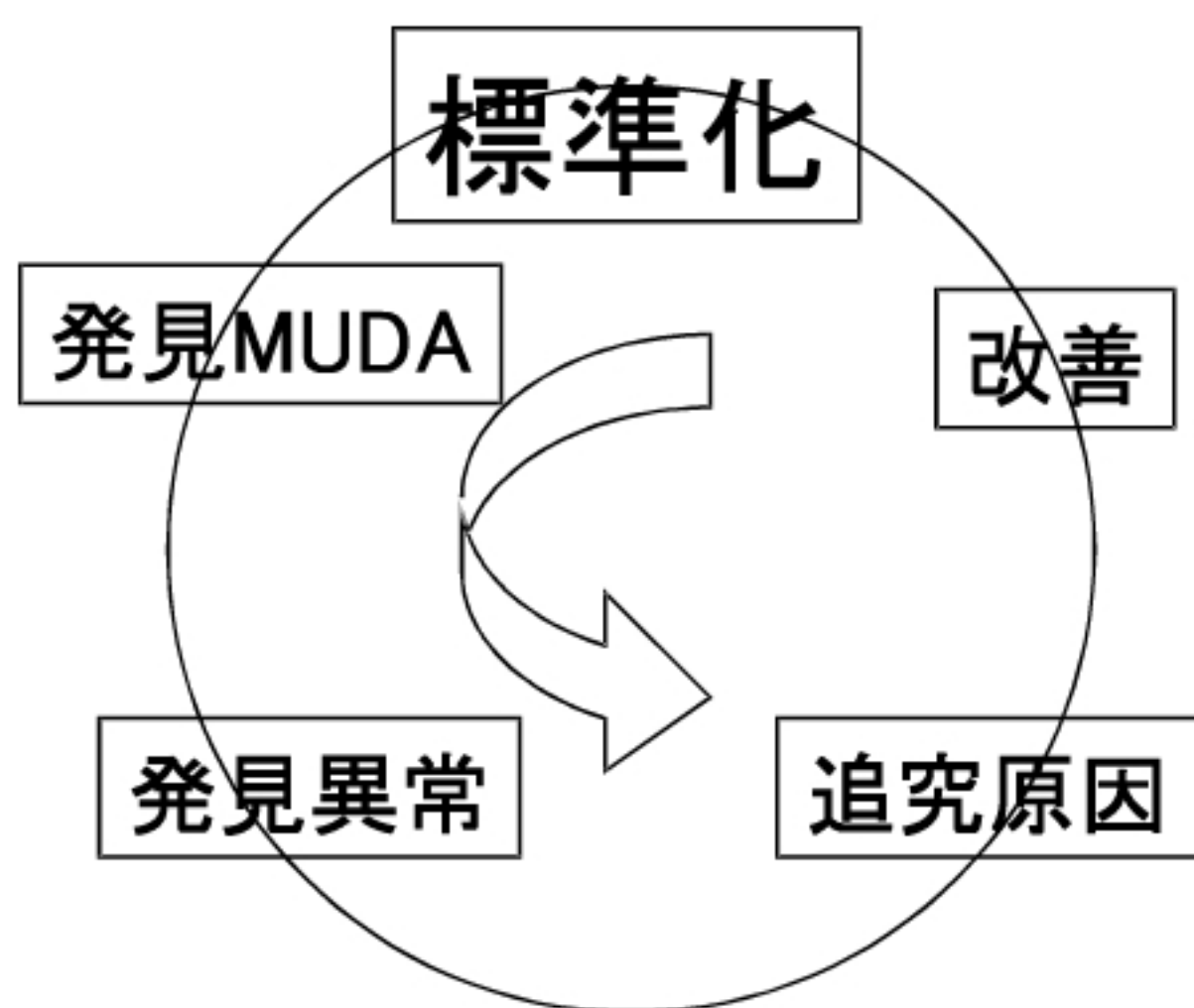
- 1) 異常時自動停止，異常容易判斷。
- 2) 人的動作與機械動作分離。



# 1) 異常時自動停止，異常容易判斷

異常=不正常

## 1.首先要決定正常的標準與基準



例:標準作業

- ①T/T
- ②作業順序
- ③標準在庫

現状:  $T/T < C/T$  (産量不足)



異常

改善:  $T/T \geq C/T$

# 1) 異常時自動停止，異常容易判斷

異常=不正常

## 2.能否發見異常

- 目視管理
  - ANDON
  - 生產管理板
  - 看板
  - 掛牌

## 3.需要多久才能發見異常

- 1個月1回
- 与1日1回時
- 時時刻刻

## 4.發見異常後採取什麼行動

## 2)人的動作與機械動作分離

### 自働化的想法 提升人的生產力

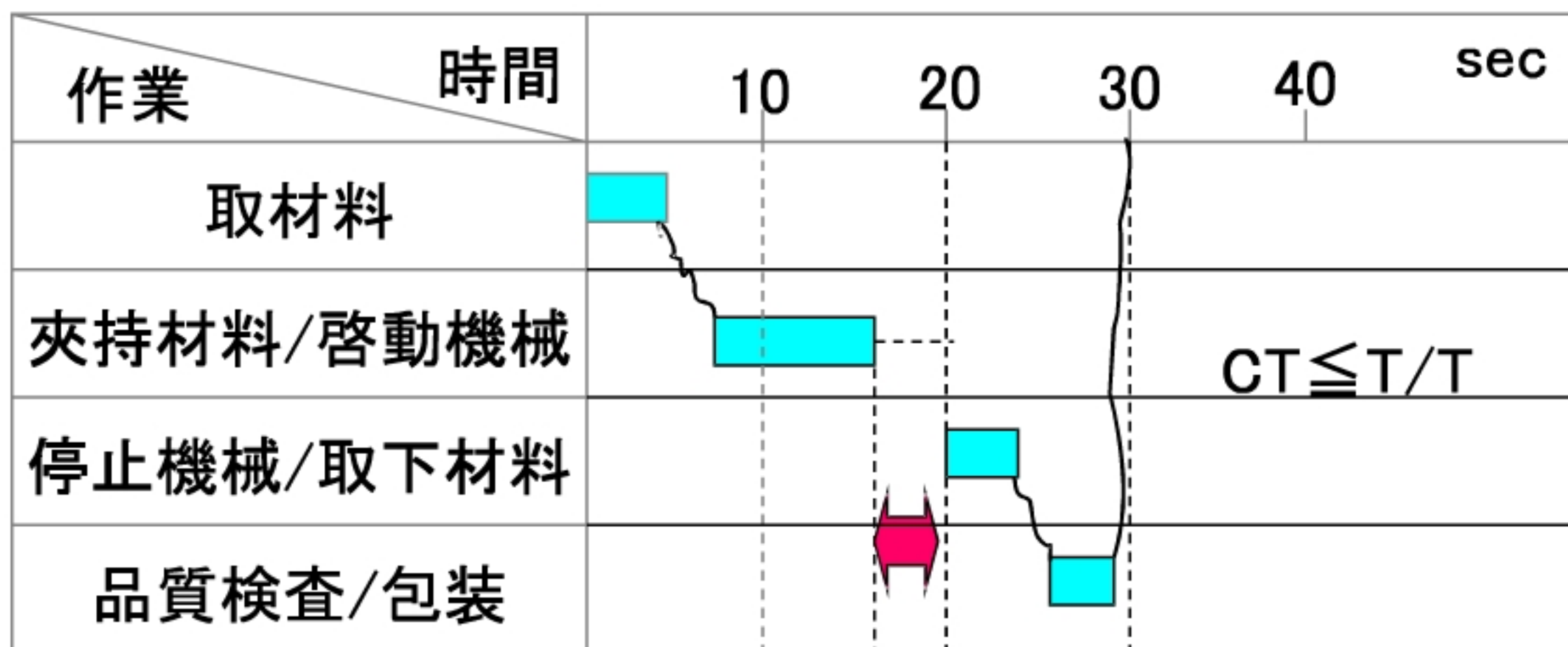
- ①一人多機
- ②一人多工程

努力於  
以低成本提高生產效率

## 2) 人的動作與機械動作分離

以機械加工為例

30秒(T/T)需生產 1個 → 1 個人操作1 部機械

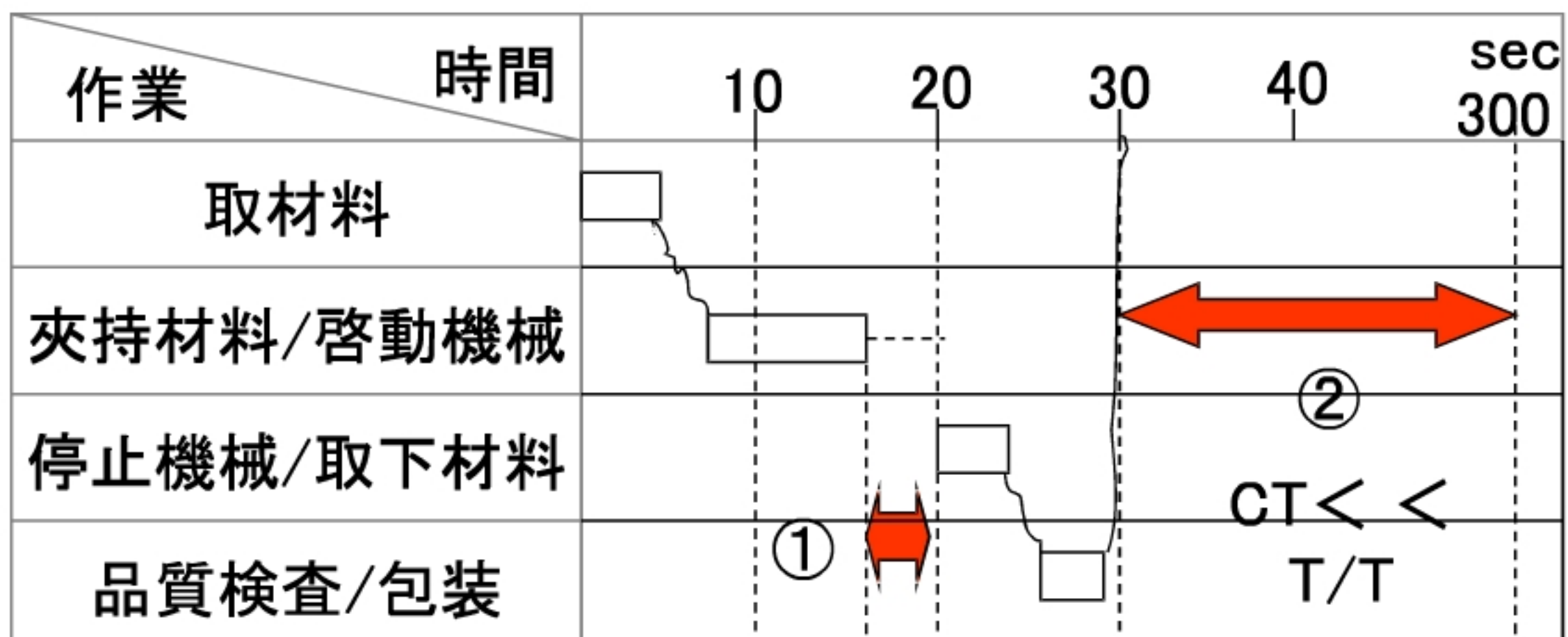


## 2) 人的動作與機械動作分離

以機械加工為例

300秒(T/T)需生產 1個  $\Rightarrow$  1 個人操作1 部機械

①監視機械作業的MUDA ②低需求所造成的等待

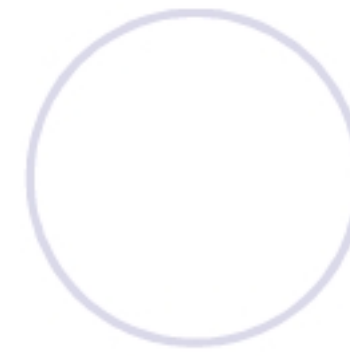
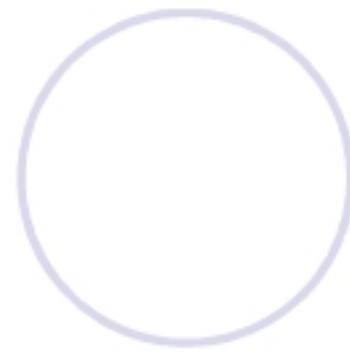




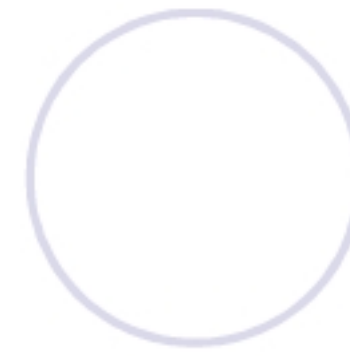
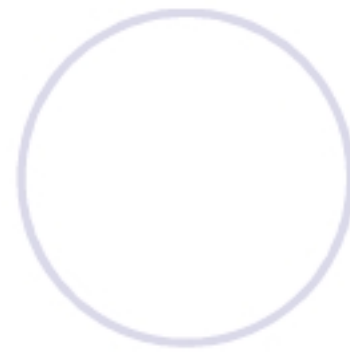
## 結論

LEAN的精神，就是透過 JIT、  
JIDOKA、平準化的實施，將浪費  
及異常顯現出來後，再予與改善，  
達降低成本、提升品質，並朝企  
業體質強化邁進





**Q&A**



# LEAN之功效與作法





# 產能提升


作法：

- 工程流程化
  - 1人多工程
  - 多能工
  - 工程順之LAYOUT改善
  - LAYOUT新設
  - 快速換模換線
- 稼動率提升
  - 標準作業
  - 後補充供料
  - 人機分離
- 可動率提升
  - 簡易自動化
  - 人機分離

# 生產性向上

作法：

- 工程流程化
  - 1人多工程
  - 多能工
  - 工程順之LAYOUT改善
  - LAYOUT新設
  - 快速換模換線
- 後補充生產
  - 看板
- TAKT生產
  - 少人化
  - 標準作業
- 小批量生產
  - 運搬
- JIDOKA
  - 自動停止 定位置停止
  - 人機分離



# 品質提升

作法：

- JIDOKA
  - 異常停止
  - 異常可判別
  - 異常之再發防止
  - 人機分離
  - 防呆裝置
- 直通率
- 標準作業

# LEAD TIME短縮

作法：

- ・工程流程化
  - 1人多工程
  - 多能工
  - 工程順之LAYOUT改善
  - LAYOUT新設
  - 快速換模換線
- ・後補充生產
  - 看板
- ・TAKT生產
  - 少人化
  - 標準作業
- ・小批量生產
  - 運搬
- ・後補充生產
  - 看板



# 庫存降低

作法：

- 工程流程化
  - 1人多工程
  - 多能工
  - 工程順之LAYOUT改善
  - LAYOUT新設
  - 快速換模換線
- 標準作業



# SPACE 低減

作法：

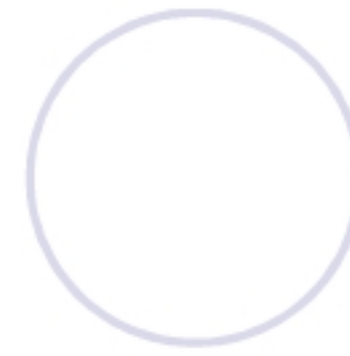
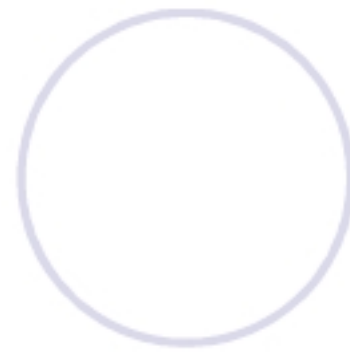
- ・工程流程化
  - 工程順之LAYOUT改善
  - LAYOUT新設
- ・小批量生産
  - 運搬



# 作業工時低減

作法:

- ・標準作業
- ・1 PITCH 1 RETURN



**Q&A**