

# 認識 Why-Why 分析

燁輝 TPM管理室

# 課程大綱

- 一、前言
- 二、Why-Why分析理論
- 三、何謂Why-Why分析步驟及填表要領
- 四、各種Why-Why分析案例的參考範例
- 五、 Why -Why分析的表格介紹
- 六、案例實作演練(分組實施)
- 七、Why-Why分析分析表與不符合事項之整合管理

一件沒有預料到的事情  
可能引起故障

一個長久被忽視的問題  
可能導致一次危機

亨利.明茨伯格(Henry Mintzberg H.)

## 二、Why-Why分析理論

### 1. 為何要學習Why-Why分析

- 在TPM管理活動整個改善過程中，不論是在個別改善、自主保養或計劃保養的活動中，必須將問題之真因找出來，進而才能提出有效的改善對策，達到”零損失”之境界。
- Why-Why分析強調『三現二原』主義以及漸進式的邏輯思考，較QCC的系統圖更能完整將各種要因提列並產生有效的對策，此外Why-Why分析亦可說是PM分析的基礎，所以在邁向”零損失”的目標時必須先學習Why-Why分析。

## 2. Why-Why分析的由來

**TPM**的why- why分析又稱 **5Why分析或5問法**，最初是由豐田公司提出，並在豐田公司廣泛採用，因此也被稱為『**豐田5問法**』。

其首創是豐田公司的大野耐一，來源於一次新聞發佈會，有人問，豐田公司的汽車品質怎麼會這麼好？他回答說：**我碰到問題至少要問5個為什麼。**

# 大野耐一

總是愛在現場走來走去，停下來向工人發問。  
他反覆地就一個問題，問“**為什麼**”，直到回答  
令他滿意，被他問到的人也心裡明白為止——這就是  
後來著名的“**五個為什麼**”。

明知這樣去做會更好，  
就必須堅持去做，  
這就是‘**改善之魂**’

大野耐一



Taiichi Ohno 1912-1990



### 3. Why-Why分析的由來

5問法的關鍵所在：

鼓勵解決問題的人要努力避開主觀或  
自負的假設和邏輯陷阱，

從結果著手，沿著因果關係鏈條，順  
藤摸瓜，穿越不同的抽象層面，直至  
找出原有問題的根本原因。

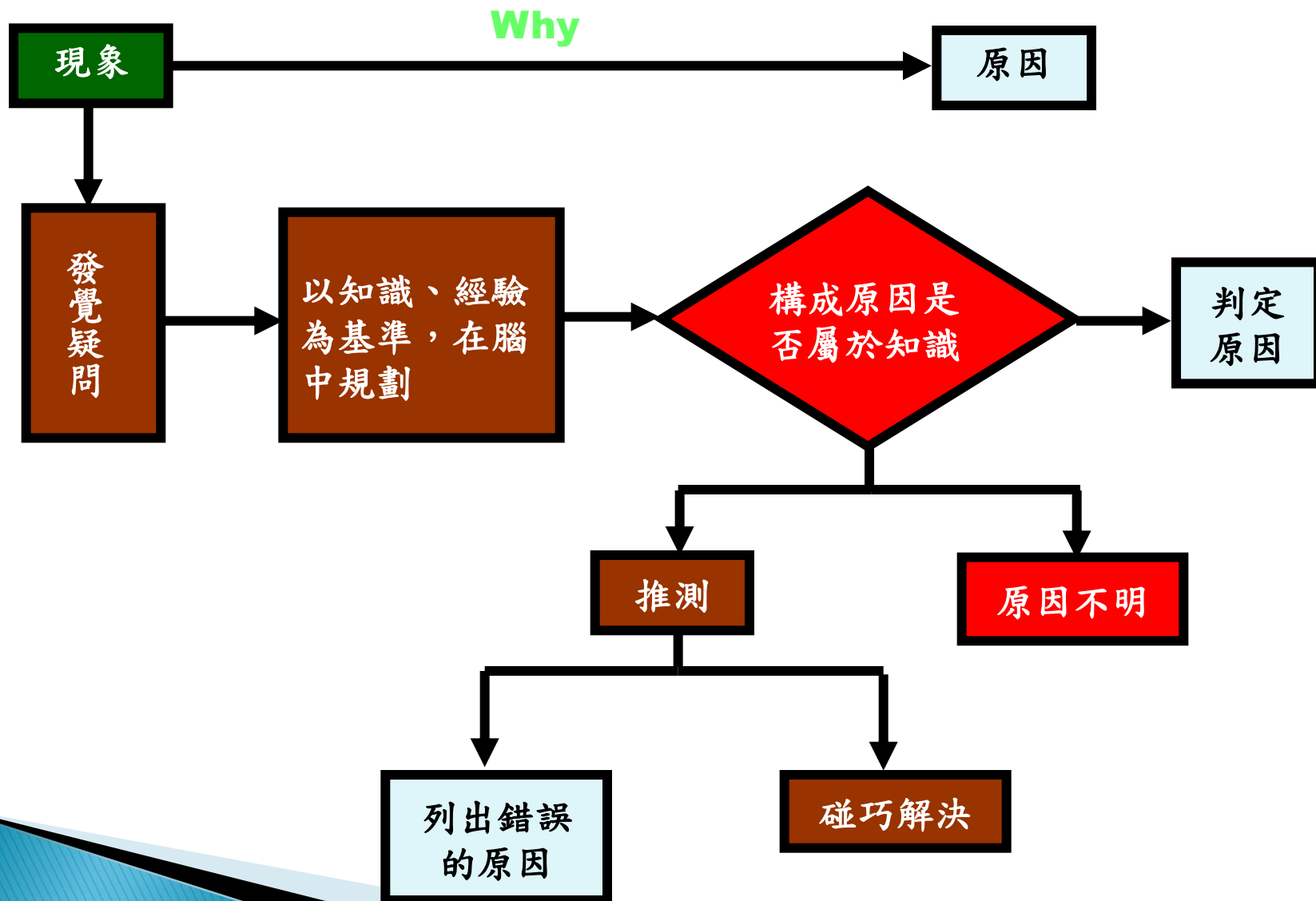
## 4. 何謂Why-Why分析？

### 1) 以往追求問題原因之過程：

- A. 依過去的經驗或印象。
- B. 根據自己的常識判斷。
- C. 跳躍式之思考模式來下定論。
- D. 利用魚骨圖法，但無佐證之數據資料。



# 1) 以往追求問題原因之過程：

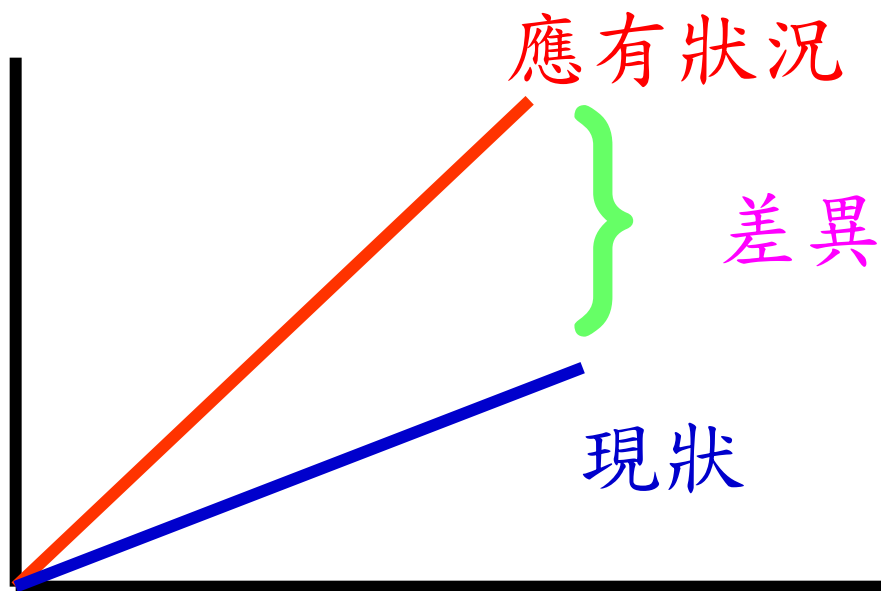


# 1) 以往追求問題原因之過程：

## 結果：

- A. 可能暫時找到解決的方法，但是事經多月後，問題重複再發生。
- B. 對策無效，但修改一些控制參數讓產線或設備得以運轉。
- C. 查不出原因，將保護設施(含Interlock功能)之範圍加大或去除。
- D. 整個元件或設備換新。但因不知真因，所以可能更換新品之頻率變高。

## 2) 何謂問題：應有狀況與現狀的差距



### 3)TPM引進Why-Why分析主要目的

#### A. 追求發生問題之真因

結合許多人之智慧，藉著漸進式之邏輯思考模式，逐一的將各種要因分析出來，並進行改善之對策實施。

#### B. 培養解決問題的能力

因為結合不同專長之人員，對於問題之剖析更為徹底，無形中每個人之解決問題之能力及專業知識均可獲得提昇。

## 4)何謂Why-Why分析？

藉由發現的不良現象，經過**WHY連續5回**問其產生的要因，並檢證要因是否成立，以作有效的對策。

◆Why-Why分析依其因果關係可分為兩種：

- **原因追求型(由果追因)---亡羊補牢**
- **影響預測型(由因導果)---防患未然**

## 5) Why-Why分析的基本想法

- A. 問題的現象與成因之間必定存在某些  
學理上之相關性。
- B. 確認掌握不良現象。

## 三、Why-Why 分析之步驟與填表要領

### 1) 分析之步驟

#### 1. 掌握問題之事實

藉問題發生之現場、顯示其狀態之現物，加以層別使其詳細化

#### 2. 理解其架構（構造） 任務（機能）

##### 1) 設備方面

描繪問題部份與相關連部份之略圖

##### 2) 作業方面

將作業之順序與流程、重點與任務加以確認

#### 3. 決定Why-Why之 進行方式

##### 3-1) 偶發問題

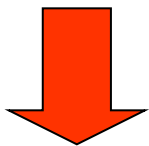
由理想狀態來進行

##### 3-2) 再發之慢性問題

由原理・原則來進行



#### 4. Why-Why之實施



#### 5. 調查方法之檢討



##### 4-1) 由應有、理想狀態來進行

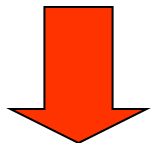
將必要條件浮現於腦海中，並將那些事項列舉於調查項目中。對此項目以現物進行調查，並僅就NG之事項加以分析

##### 4-2) 由原理・原則來進行

著眼於引起問題之重點，並思考其原理原則，然後列舉於WHY 中。接著一面觀察現物，一面就各個WHY加以推斷

於進入下一個WHY時，應確實掌握不良現象，以”三現二原”調查或藉由儀器或測量工具測定之方法加以決定

## 6. 判定 (OK、NG)



6-1) 將WHY之最後的要因與理想狀態進行比較，並判定 OK(○) or NG(x)。  
6-2) 無法以觀察法立即判定，需藉由儀器或測量工具測定之方法加以決定時，則以△表示，經確認後依實測結果再判定OK(○) or NG(x)。

## 7. 改善之策劃與實施

對於NG之項目，實施改善案之策劃與改善

## 2) 實施「WHY - WHY分析」時之要點(1)

實施「WHY - WHY分析」前所應進行的事項：

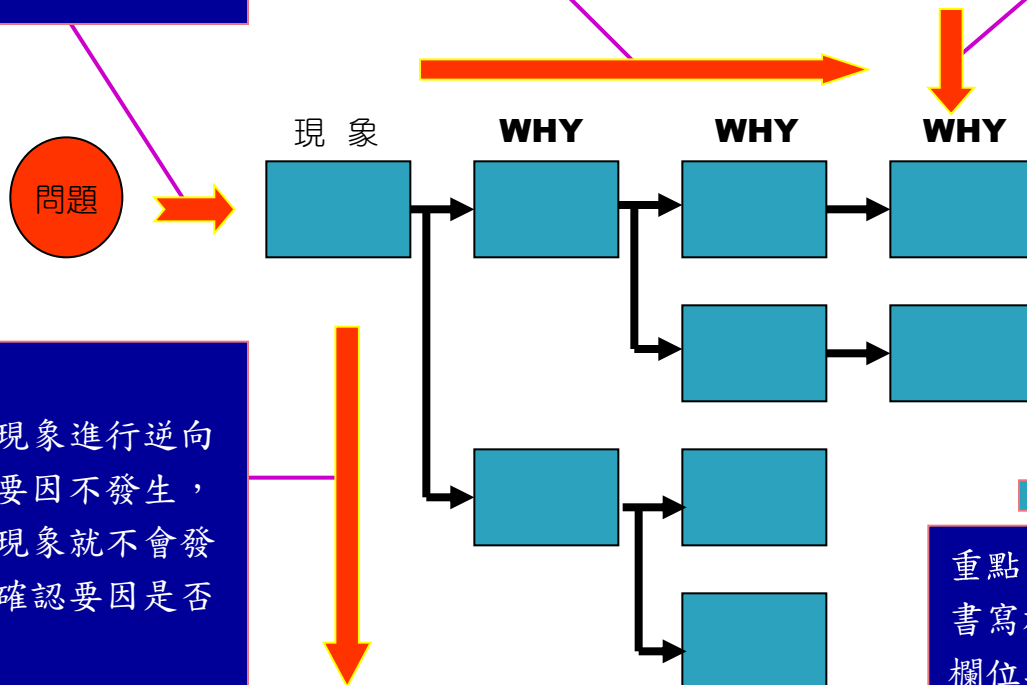
- (a) 將問題加以整理（層別），並將事實確實掌握
- (b) 事先將問題部份之架構（構造）與任務（機能）進行理解

重點

進行「WHY - WHY分析」完畢後，務必以由最後之「WHY」部份回溯至「現象」之方式加以閱讀，邏輯性地確認其是否正確

重點

持續進行「WHY」，直到與再發防止對策相關連之要因出現為止



重點

要對前面的現象進行逆向思考（若該要因不發生，是否前面的現象就不會發生？），並確認要因是否已全部列出

重點  
份

書寫於「現象」與「WHY」欄位之文句應力求簡短，簡潔地以「○○ ○○了」之方式表達即可

## 原因追究例子-1

不好的  
分析

現象

Why

Why

Why

對策

設備蓋子  
落掉了

螺栓  
鬆了



加強繫緊  
螺栓

好的  
分析

設備蓋子  
落掉了

螺栓  
鬆了

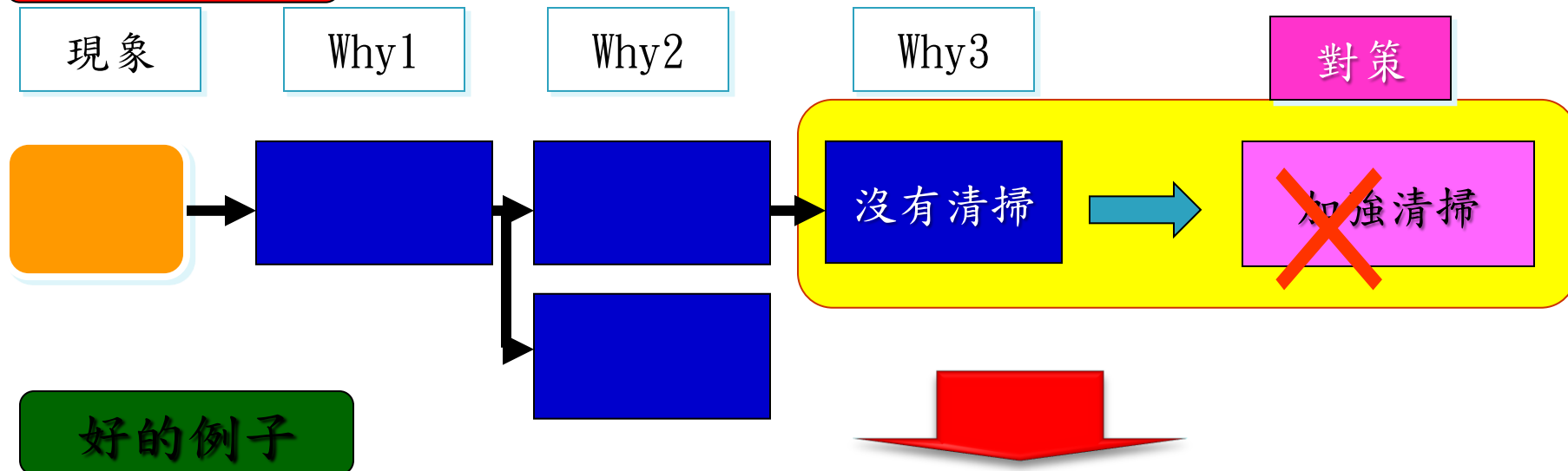
繫緊扭  
力太少

螺栓的  
直徑太小

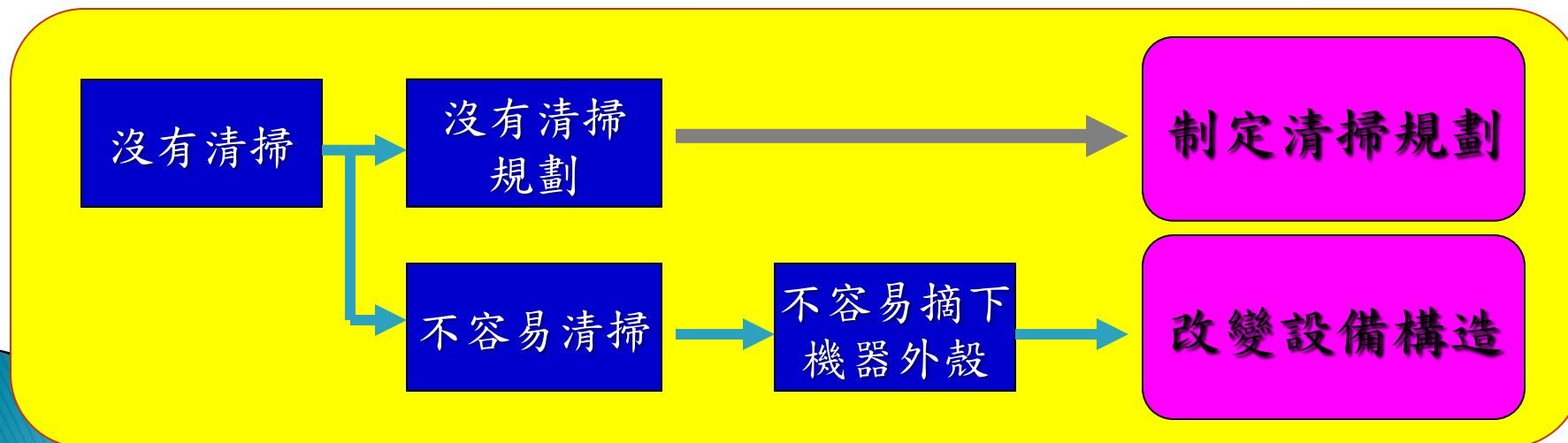
螺栓的  
直徑變更  
M8-→M12

## 原因追究例子-2

### 不好的例子



### 好的例子



## 原因追究例子-3

現象

Why1

Why2

Why3

Why4

Clean Room  
(無塵室)  
內的灰塵量  
規定以上

發生灰塵  
原因是  
設備來的

~~設備的稼動  
很多~~

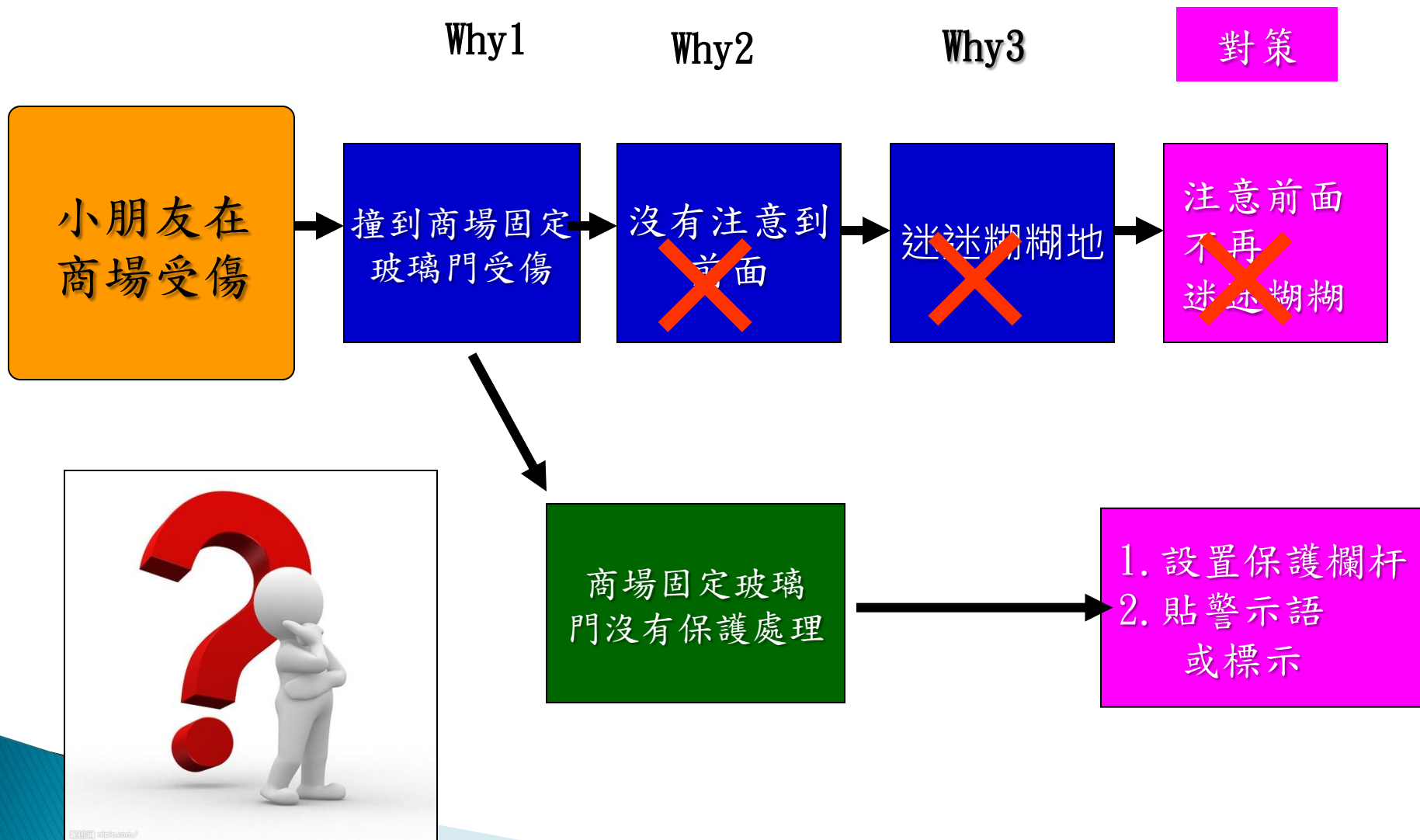
~~工作量很多~~

~~訂單增加~~



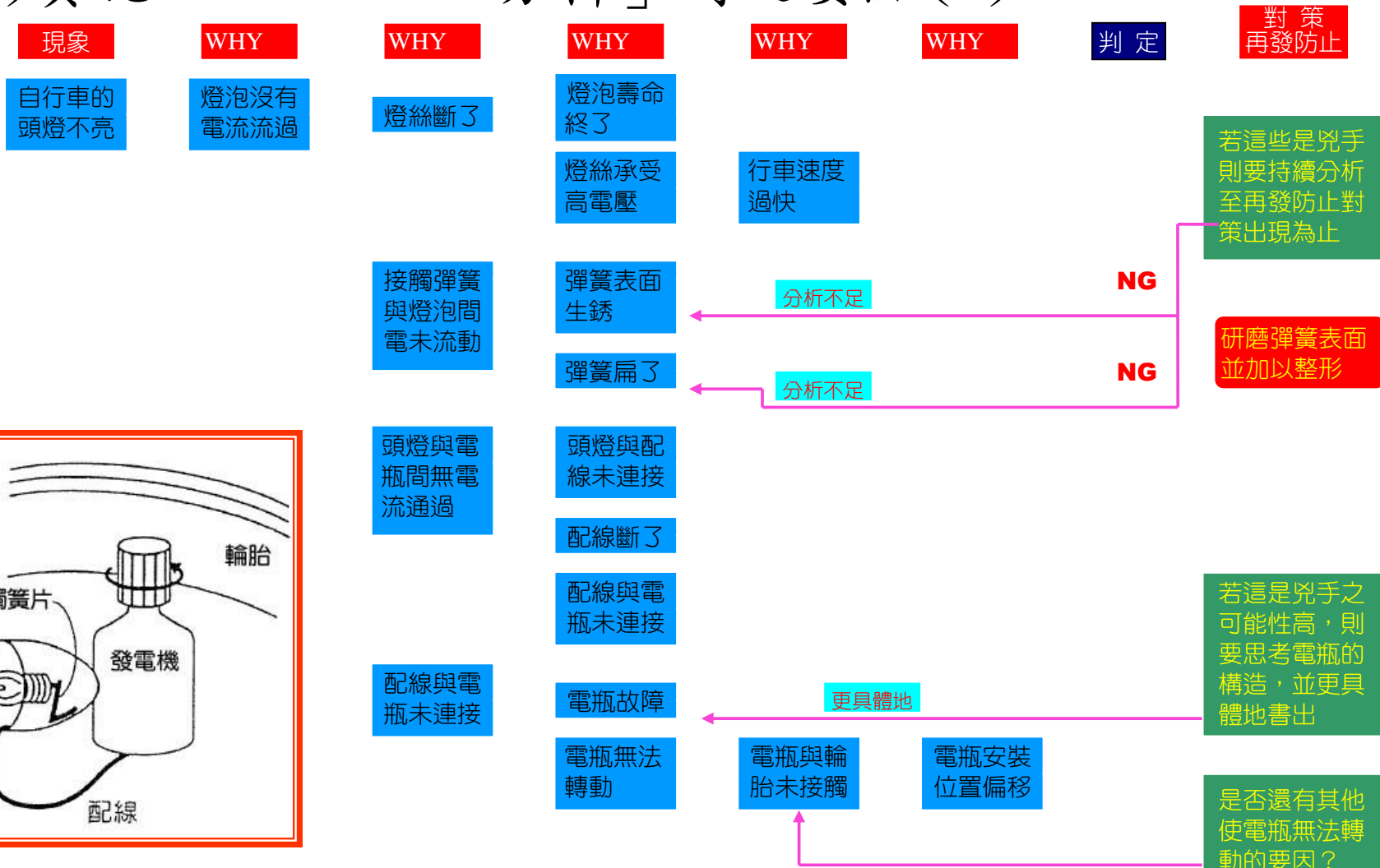
這樣原因的話，公司的  
經營就不要進行了

## 原因追究例子-4





## 2) 實施「WHY - WHY分析」時之要點(2)



持續進行「WHY」，直到與再發防止對策相關連之要因出現為止

## 2) 實施「WHY - WHY分析」時之要點(3)

主題非現象  
請勿混淆

燁輝企業股份有限公司 YIEH PHUI ENTERPRISE CO., LTD.		WHY-WHY 分析表格 (從應有、理想之狀態為出發點來思考)					承認 (廠副長)	承認 (課副長)	承認 (課長)
組(圈)名 ○○圈	生產線 ○○線	設備名稱 1-3001	主題 縱行齒輪箱齒輪齒面斷裂改善					發 生 日 期 2003 年 06 月 30 日	填 表 日 期 2003 年 09 月 10 日
不正正常現象	調查之事項	Why-1	Why-2	Why-3	Why-4	Why-5	對 策 (再發防止)		
三段大小齒輪齒面斷裂	1. 齒輪箱齒輪傳動是否正常	1-1 三段大小齒輪齒面齒根斷裂	1-1-1 齒輪強度是否足夠	1-1-1 齒輪抗彎應力安全係數為 1 允許之受力不足	1-1-1 設計不良 抗彎應力係數值約為 1 小齒輪：允許受力 1827KG 傳遞扭力 1805KG 大齒輪：允許受力 1885KG 傳遞扭力 1806KG		提高抗彎應力安全係數為 2 修改齒輪模數 m=5 材質改為 SCM415 小齒輪：允許受力 3490KG 傳遞扭力 1751KG 大齒輪：材質 SCM415 允許受力 3840KG 傳遞扭力 1755KG		
發生狀況(圖示)	2. 電氣控制是否正常	2-1 馬達二次電阻電抗器							
	3. 人為操作是否不當	2-2 煞車控制迴路							

書寫於「現象」與「WHY」欄位之文句應力求簡短，簡潔地以「○○ ○○了」之方式表達即可。

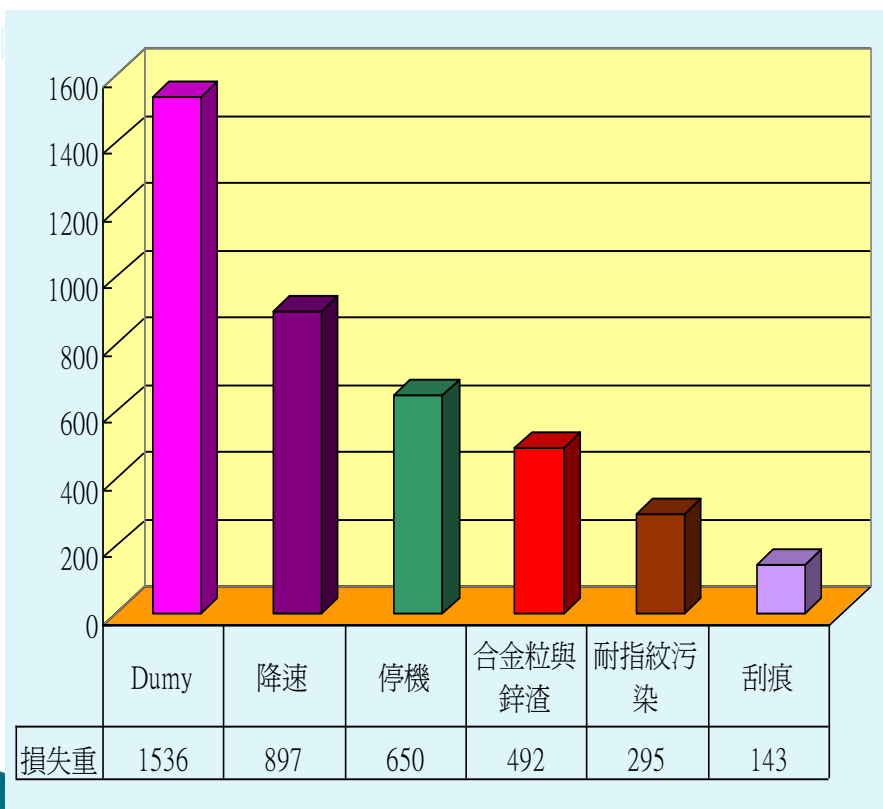
改變原設計時，應從原理・原則出發進行分析，方可得到正確的對策。

# 3)分析與填表要領

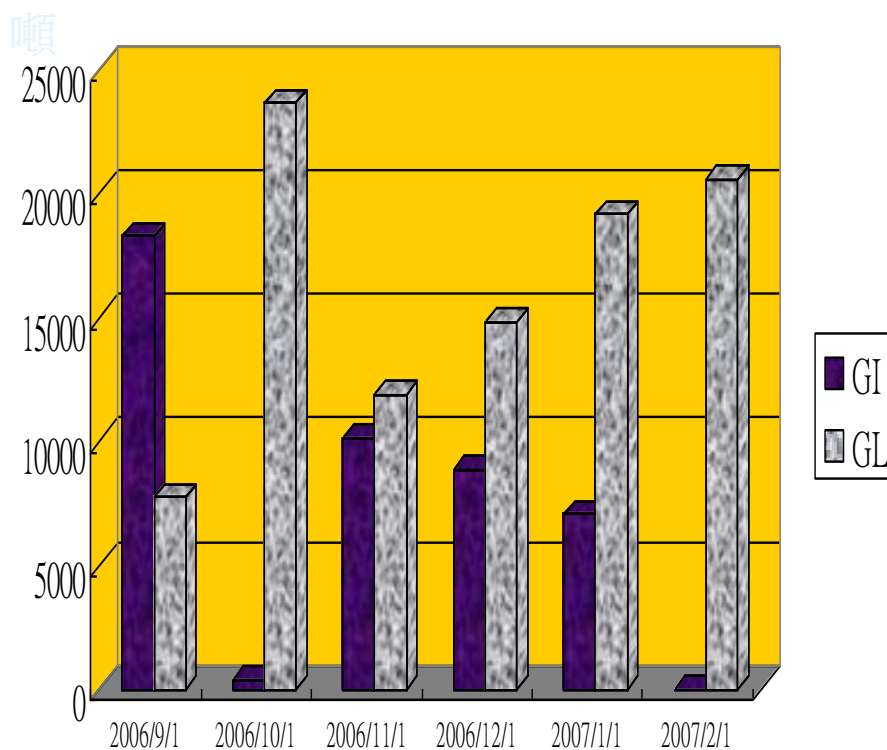
## 層別法 -

以收集來的數據進行層別，確認改善主題並縮小活動主題範圍


以損失重量別來層別



以產品別之損失統計來進行層別



以收集來的數據針對人、機、料、法四個類別，依問題發生之比率進行層別，篩選出需要進行Why-Why分析的不正常現象，確實掌握成因比較複雜的現象，以縮短現況分析的時間。

 <b>燁輝企業股份有限公司</b> YIEH PHUI ENTERPRISE CO., LTD.	<b>現況分析之層別</b> (不正常現況的分析、統計)	承認 (廠(副)長)	確認 (課(副)長)	填寫人員
		石定國	曾博文	林進財

**【1. 不正常現象層別分析】** 對於所發生不正常現象或問題、缺陷等，必須先統計其歷史數據一般為6個月以上，同時針對這些數據，依5W1H即4M的原則來進行層別。同時，輔以特性要因圖（魚骨圖）或柏拉圖等來協助分析。

數據之層別	不正常問題	層別一	層別二	層別三	確認(進一步分析)
一、柏拉圖	PVC 壓花下輥 使用壽命過短	1.人員	1.1 人員操作不當	1.1.1 誤操作 1.1.2 精神不佳	○ ○
		2.方法	2.1 清潔擦拭方法不當 2.2 潤滑方式不佳	不可能 2.2.1 軸承潤滑油品不正確 2.2.2 軸承潤滑週期太長	X(進行 why why 分析) ○(EP2) ○(1 次/月)
		3.設備	2.3 吊運輥輪方式不當 2.4 未壓花時保存方式不當 3.1 作業溫度太高 不可能 3.2 冷卻效果不佳 不可能不可能 3.3 上下輥密合壓力過大 不可能	2.3.1 吊索綁扎位置不正確 3.1.1 板溫設定過高 3.1.2 烘箱溫度偵測器故障 3.2.1 內部冷卻效果不佳 3.2.2 外部冷卻效果不佳不可 3.3.1 壓力調整過大 3.3.2 調壓閥故障	○(兩側軸心平衡吊運) X(進行 why why 分析) ○(PMT210±5°C) ○ X(進行 why why 分析) X(進行 why why 分析) ○(4.6~4.8Kg/cm2)
二、特性要因圖		4.材料	3.4 滑輪作動不良 3.5 板位校正過大 不可能 不可能 4.1 輥輪材質 不可能 4.2 加工性不佳	3.5.1CPC 靈敏度設定過大 3.5.2 板形不良 3.5.3Photo Cell 故障 4.1.1 耐熱性不佳 4.1.2 耐磨耗性不佳 4.2.1 表面研磨不佳 4.2.2 橡膠包覆不佳,氣泡滲入	X(進行 why why 分析) ○(2.5 位置) ○ ○ ○(使用 EPDM 可耐 160°C) ○(0.104cc,8 磅*15°*1000 轉) ○ ○

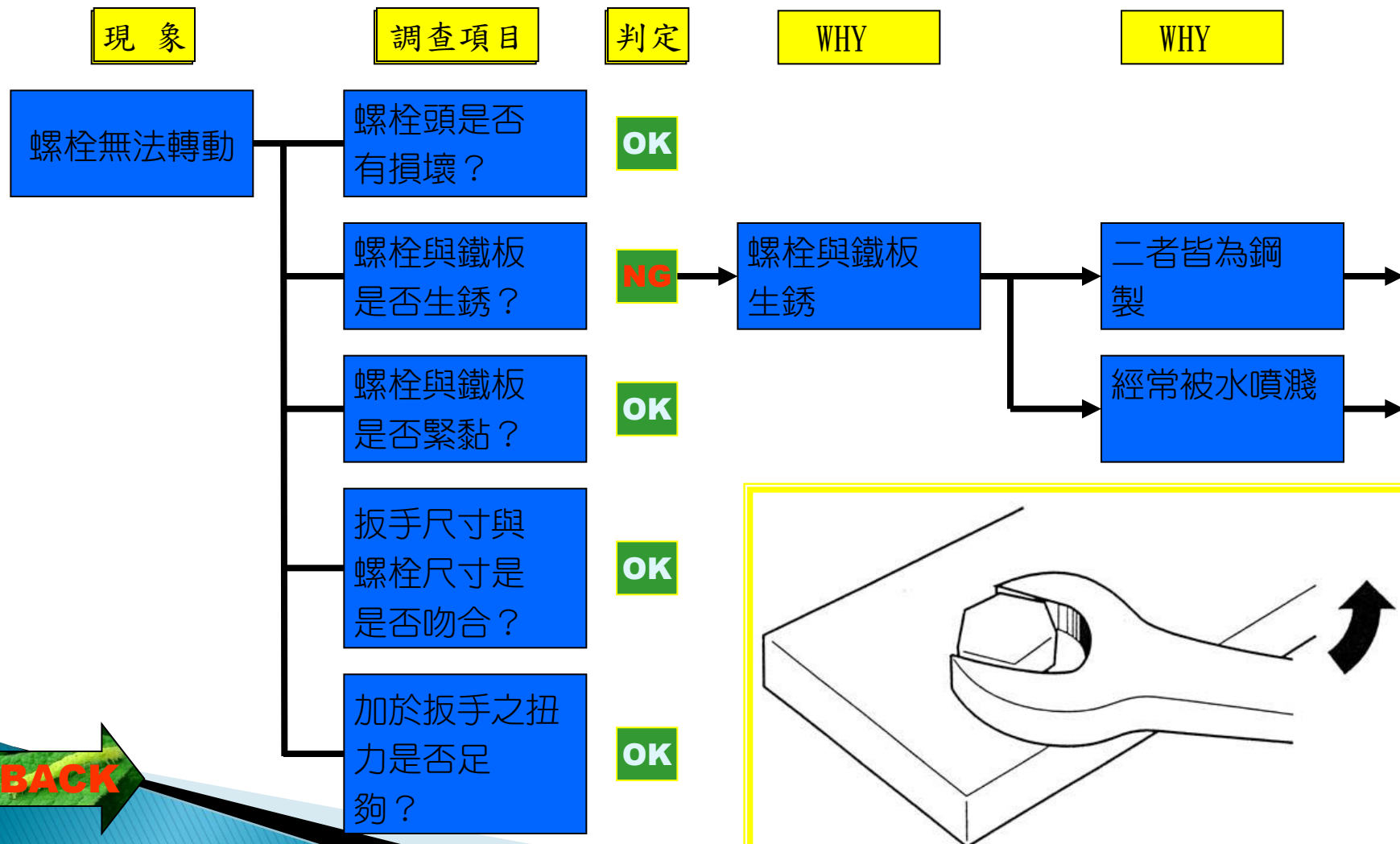
# 貫徹三現 二原主義

原理：事件發生之學理根據(物理或化學...)  
原則：事件欲正常進行之必要條件

現場：親自至發生不良工程之現地  
現物：觀察不良製品或部位之正常與異常之差異  
現狀：事實掌握不良發生之狀況

以現實合理的眼光，來觀察產生不良情形的現場與現物

## 由應有、理想之狀態進行解析





## 五、Why -Why分析的表格介紹

附表一：燁輝目前使用  
於改善報告的制式表單

A-1

 <b>燁輝企業股份有限公司</b> YIEH PHUI ENTERPRISE CO., LTD.	<b>現況分析之層別</b> (不正常現況的分析、統計)				核可 (部級主管)	確認 (課級主管)	承辦
<b>【活動主題】</b>					對於所發生不正常現象或問題、缺陷等，必須先統計其歷史數據(一般為6個月以上)，同時針對這些數據，依5W1H即4M的原則來進行層別。同時，輔以特性要因圖(魚骨圖)或柏拉圖等來協助分析。		
數據之層別	不正常問題	層別一	層別二	層別三	層別四	層別五	確認(進一步分析)
一、柏拉圖							
二、特性要因圖							



# 五、Why -Why分析的表格介紹

附表二：燁輝目前使用  
於改善報告的制式表單

A-2

 <b>燁輝企業股份有限公司</b> YIEH PHUI ENTERPRISE CO., LTD.		<b>WHY-WHY 分析表格</b> (全體現況的理解、3 現的實踐)		核可 (部級主管)	確認 (課級主管)	承辦
組 ( 圈 ) 名	生產線	設備名稱	主題名稱	成員		
【1. 不正常現象】			【4. 正常狀態，圖示】			
【2. 設備機構圖】			【5. 不正常現象，圖示】			
【3. 加工、動作原理、流程】			關連組件			

# 五、Why -Why分析的表格介紹

附表三：燁輝目前使用  
於改善報告的制式表單


A-4

 <b>燁輝企業股份有限公司</b> YIEH PHUI ENTERPRISE CO., LTD.			<b>WHY-WHY 分析表格</b> (從應有、理想之狀態為出發點來思考)								核可 (部級主管)		確認 (課級主管)		承辦	
組 ( 圈 ) 名		生 產 線		設備名稱		主題：						發 生 日 期		填 表 日 期		
												年 月 日		年 月 日		
不 正 常 現 象		調 查 之 事 項		判 定	Why-1	確 認	Why-2	確 認	Why-3	確 認	Why-4	確 認	Why-5	確 認	對 策 (防止再發)	確 認
發生狀況(圖示)																
確認欄：確認記號意義 ○(OK) = 停止、×(NG) = 進行 △ = 都可				建議：												

# 五、Why -Why分析的表格介紹

附表四：燁輝目前使用  
於改善報告的制式表單

A-3

 <b>燁輝企業股份有限公司</b> YIEH PHUI ENTERPRISE CO., LTD.		<b>WHY-WHY 分析表格</b> (從原理、原則為出發點來思考)			核可 (部級主管)	確認 (課級主管)	承辦
組(圈)名	生產線	設備名稱	主題：		發 生 日 期		填 寫 日 期
					年 月 日		年 月 日
不正常現象	Why-1	Why-2	Why-3	Why-4	Why-5	確 認	對 策 (防止再發)
發生狀況(圖示)							
確認欄：確認記號意義 ○(OK) = 停止、×(NG) = 進行 △ = 都可		建議：					

## 5) Why-Why分析的基本想法

- A. 問題的現象與成因之間必定存在某些  
**學理上之相關性**。
- B. 確認掌握不良現象。