

<b>KARAKURI KAIZEN</b> からくり改善技術DBシート	領域	04.PT組立		製作年	: 2023年
	ライン名	バルブボディライン	工程名	TCM洗浄工程	
	所属	第4パワートレイン製造部 第1変速機課 第1組立係			

作品名	三段停安楽	氏名	鈴木 晶仁
-----	-------	----	-------

テーマ	02.搬送・運搬 (自動化・補助)    06.払い出し (自動化・補助)    07.人力補助	【改善の概要】	おもり動力のエレベーターで、3段階の停止位置を実現。
-----	--	---------	----------------------------

困り事	03.重筋作業    05.手上げ作業	【困り事の概要】	10Kgの箱を20cm抱え上げる。1.4mの高さから4 Kgの空箱を降ろす (1日600回)
-----	---------------------	----------	--

効果	重筋作業、難姿勢作業の廃止		
----	---------------	--	--

製作費用	費用合計	¥172,556	材料費	¥35,756	工数 (H)	38
------	------	----------	-----	---------	--------	----

要素技術	機能		動力源		運動方式・方式の変換		使用している機構			
	1	06.昇降	1	01.人力 (足)	1	04.上向き⇔下向き方向に力を伝達	1	01.てこ	02.リンク	
2	06.昇降	2	01.人力 (足)	2	12.移動量を変える	2	01.てこ	18.車輪・コロ		
3	06.昇降	3	07.ウエイト	3	11.力の大きさを変える	3	03.滑車	11.チェーン・ワイヤー・ロープ		
4	06.昇降	4	07.ウエイト	4	04.上向き⇔下向き方向に力を伝達	4	03.滑車	11.チェーン・ワイヤー・ロープ		

### 改善前

1、空箱を取る



2、製品を箱に詰める



3、箱をシュートに流す



重量物の運搬を1日600回実施

### ◆困っていること

- ・肩より高い、1.450mmの所まで腕を上げる。(空箱取り出し)
  - ・3.8Kgの空箱を高低差610mm降ろす。(空箱を作業台に降ろす)
  - ・10Kgの箱を200mm抱え上げ投入。(製品の入った箱をシュートに流す)
- \* 重量物の上げ下ろし作業 (1日600回)

### ◆改善の着眼点

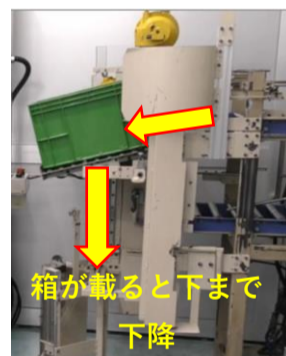
- ・重筋作業の廃止
- ・難姿勢作業の廃止

### 改善後

1、空箱を受け取る



2、製品を箱に詰める



3、箱をシュートに流す



\* おもりによる動力レスのエレベーターを設置

### ◆改善内容

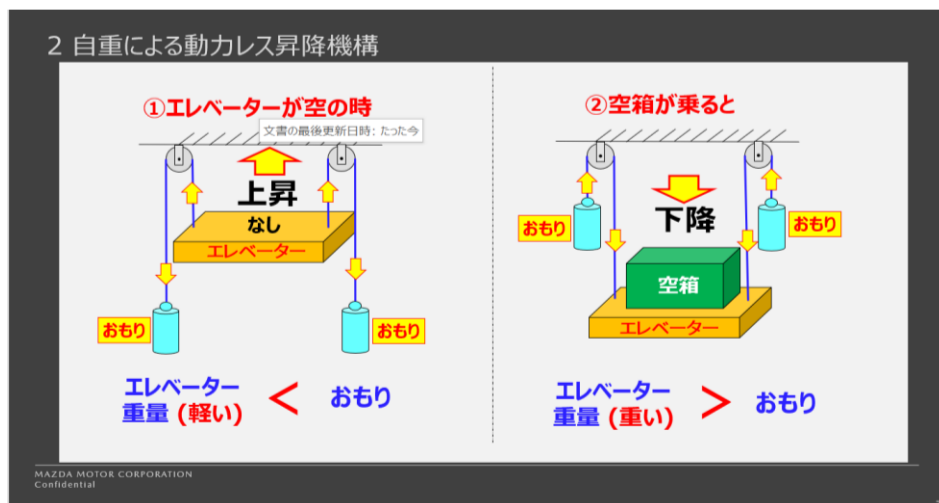
- おもり動力で昇降するエレベーターを、現行のシュート前に設置。
- ・エレベーターが空になると上昇。(上段シュートの空箱高さまで)
- ・エレベーターに空箱が載ると下降。(作業台高さまで)

- エレベーターの下に足踏みリフターを設置。
- ・ペダルを踏むとエレベーターをリフトアップ。(下段シュート投入高さまで)

\* おもりによる昇降エレベーターにて3段階の停止位置を実現した事により、作業性を維持し、重筋作業と難姿勢作業を廃止。

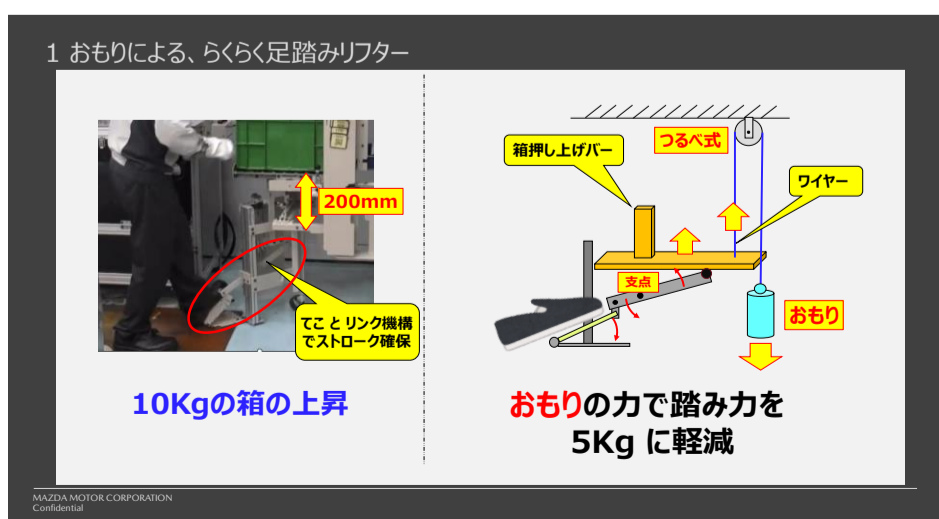
### ◆要素技術

1、エレベーターの昇降動力はおもりです。(つるべ式で昇降)



- ① エレベーターに箱なし  
おもりの方が重い。  
**エレベーター上昇**
- ② エレベーターに箱あり  
エレベーターの方が重い。  
**エレベーター下降**

2、「てこ」と「リンク機構」でリフトアップ。



- ① ストロークを確保  
てこを利用し、ストローク拡大。
- ② フットペダルの踏み力を軽く  
おもりで引き上げ、アシスト。
- ③ フットペダルでリフトアップ  
てことリンクで動作方向を反転。  
(下に踏む⇒上に持ち上げる)

### ◆要素技術解説

- 1、重量バランス  
エレベーターに対しおもりでバランスを取り、空箱半分の重量をおもりに追加する事でエレベーター空時の上昇スピードと、空箱積載時の下降スピードを同一化。さらにおもり重量の細かな調整により、エレベーターの確実な昇降動作と最適なスピードを実現した。
- 2、① ストローク  
フットペダルのストローク(70mm)に対し「てこ」を利用し200mmに拡大して実現。(※ただしストロークを3倍にした分、踏み力が3倍必要！)
- 2、② 踏み力  
「箱押し上げバー」をつるべ式によりワイヤーでおもりと連結。おもりの重力により「箱押し上げバー」を引き上げ、上昇側にアシストする事によりフットペダルの踏み力を軽減し、踏み力を5Kgに軽減した。
- 2、③ 方向反転  
「てこ」と「リンク機構」の組み合わせにより、動作方向を反転。フットペダルを下側に踏み込む動作を「第1種てこ」で反転させ上側へ変換。フットペダル先端の円軌道を「リンク機構」により「てこ」と連結させる事で、スムーズに伝達させた。