

KARAKURI KAIZEN からくり改善技術DBシート	領域	05.車両組立		製作年	2024年
	ライン名	F7ライン	工程名	204ST	
	所属	第1車両製造部 第2組立課 第4組立係			

作品名	振り返れば箱がいる	氏名	井田 夢大
-----	-----------	----	-------

テーマ	06.払い出し (自動化・補助)	【改善の概要】	からくり機構で重量物の人による空箱返しを簡易化し、作業者の負担を軽減する
-----	------------------	---------	--------------------------------------

困り事	03.重筋作業 05.手上げ作業	【困り事の概要】	空箱返しの腕上げ作業が作業者の負担になっている
-----	---------------------	----------	-------------------------

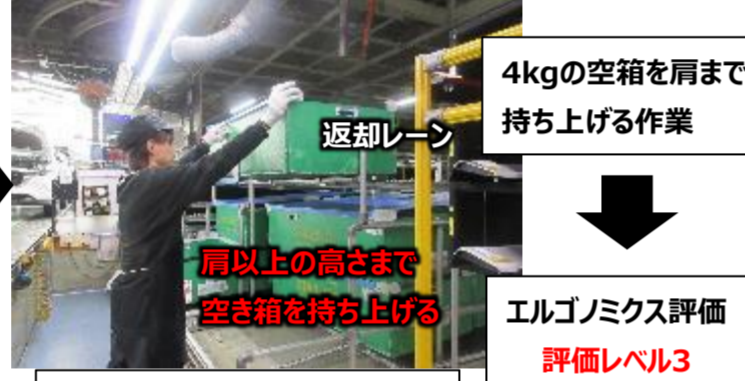
効果	500÷9(部品収納数)×2箱×2直 = 222回/日持ち上げ作業回数削減!		
----	--	--	--

製作費用	費用合計	¥196,400	材料費	¥110,000	工数 (H)	24
------	------	----------	-----	----------	--------	----

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 07.ウエイト	1 04.上向き⇔下向き方向に力を伝達	1 03.滑車	05.歯車 (ラック&ピニオン)
2	14.切り出し供給	2 07.ウエイト	2 08.回転・円弧運動⇔直線運動に変える	2 01.てこ	02.リンク	
3	02.チルト	3 02.人力 (手)	3 02.同一方向に力を伝達	3 01.てこ		
4		4	4	4		

改善前

ドアガーニッシュ空箱段替え作業



◆困っていること

サイドピット内にて、ドアガーニッシュ空箱を排出させる際、空箱を肩まで持ち上げる作業があった。空箱の重量が4kg~5kgあり、この作業によりエルゴノミクス評価レベルが3となり作業者の負担となっている。

◆改善の着眼点

手上げ動作を無くし、作業者の負担を減らす事が出来ないか?

改善後



◆改善内容

返却レーンの位置を下段に変更。
実箱をからくりを使い、上段から下段に供給する事で返却時の手上げ動作を無くし、作業者の負担を削減。

改善前

エルゴノミクス評価 評価レベル3

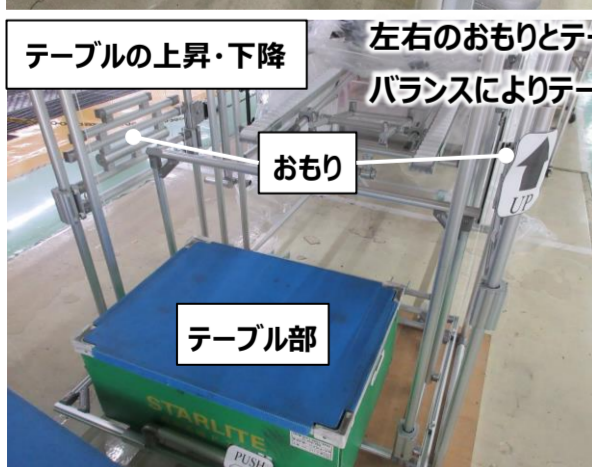
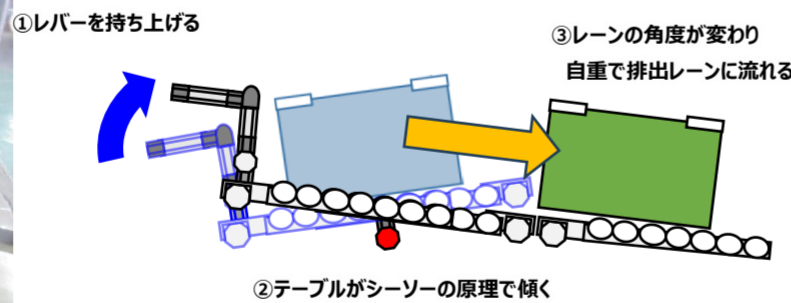
改善後

エルゴノミクス評価 評価レベル1

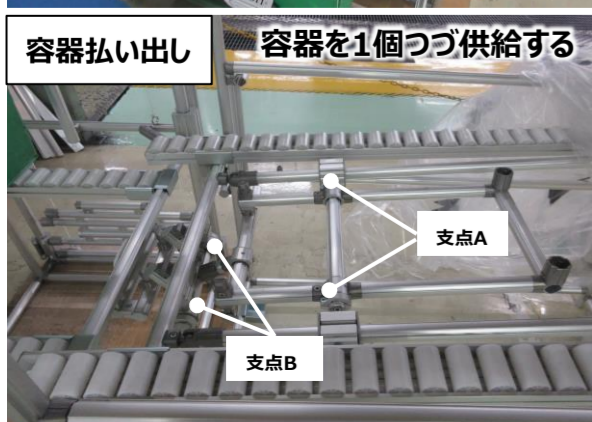
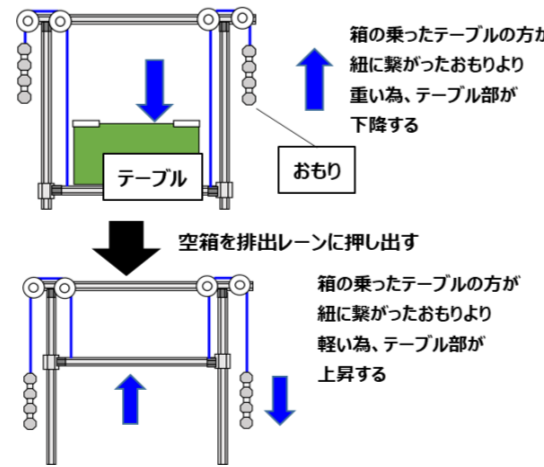
◆要素技術



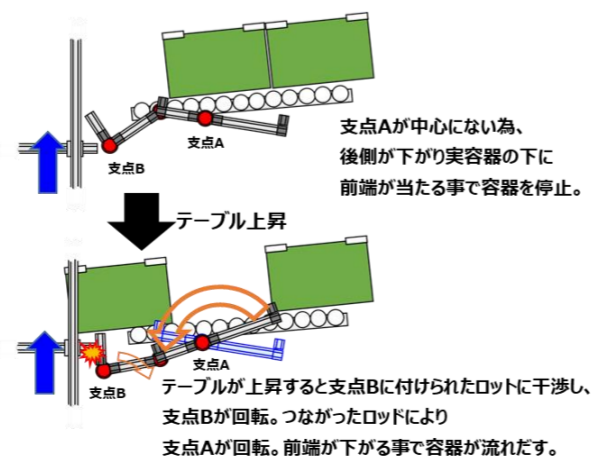
レーンの角度を変える事で 空容器を排出レーンに払い出す



左右のおもりとテーブル重量のバランスによりテーブル位置を変更



容器を1個ずつ供給する



◆要素技術解説

空容器払い出し

【機能：昇降】 【動力源：人力(手)】

【運動特性・特性変換：上向き⇔下向き方向に力を伝達】 【使用している機構：シーソー】

①レバーを上げると、テーブルがシーソーの原理で傾き、レーン角度が変わる事で レールに乗った空箱が自重で排出レーンに流れる。

テーブル部 上昇・下降

【機能：昇降】 【動力源：ウエイト】 【運動特性・特性変換：反対方向に力を伝達】

【使用している機構：滑車/ラック&ピニオン】

- ①空箱を払い出すと、両サイドにぶら下がったおもりに引かれ、テーブルが上昇。
- ②上端に来ると、ストッパーが外れ、容器が供給レーンから1個流れ出て テーブルの上に排出される。
- ③テーブル+箱の重量により、おもりが負け テーブルが下降する。(下降速度はラック&ピニオンで抵抗を設ける事でゆっくり下降)

容器払い出し

【機能：切り出し供給】 【動力源：重力】

【運動特性・特性変換：直線運動⇔回転・円弧運動に変える】

【使用している機構：テコ/リンク】

- ①支点Aが中心にない為、重力により 前端が上がり 容器の底に干渉する事で 容器の払い出しを停止させている。
- ②テーブルが上昇すると支点Bに付いたロッドに当り、支点B部が回転。支点Bに付いたリンクにより、ストッパーが下に引かれ、支点Aを中心に前端が下り、後端が上がる。
- ③容器の干渉が無くなる事で 1番目の容器が重力で流れ 供給される。(後端が上がり、2番目容器の底に干渉する事で 続けて供給される事を防止する)